



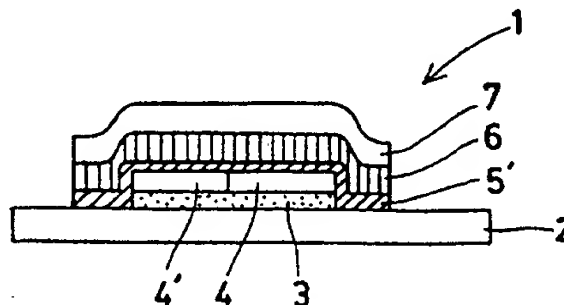
| | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| (51) 国際特許分類6 G03H 1/18, B42D 15/10 | | A1 | (11) 国際公開番号 WO98/12607 |
| | | | (43) 国際公開日 1998年3月26日(26.03.98) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP97/03242 | | (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 森井明雄(MORII, Akio)[JP/JP] 浜田 聡(HAMADA, Satoru)[JP/JP] 大滝浩幸(OHTAKI, Hiroyuki)[JP/JP] 植田健治(UEDA, Kenji)[JP/JP] 西川真悟(NISHIKAWA, Shingo)[JP/JP] 〒162 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内 Tokyo, (JP) | |
| (22) 国際出願日 1997年9月12日(12.09.97) | | (74) 代理人 弁理士 内田亘彦, 外(UCHIDA, Nobuhiko et al.) 〒110 東京都台東区上野3丁目16番3号 上野鈴木ビル7階 梓特許事務所 Tokyo, (JP) | |
| (30) 優先権データ 特願平8/248022 1996年9月19日(19.09.96) JP 特願平8/251986 1996年9月24日(24.09.96) JP 特願平8/251987 1996年9月24日(24.09.96) JP 特願平8/251988 1996年9月24日(24.09.96) JP 特願平8/252107 1996年9月24日(24.09.96) JP 特願平8/283709 1996年10月25日(25.10.96) JP 特願平8/286752 1996年10月29日(29.10.96) JP 特願平8/314613 1996年11月26日(26.11.96) JP | | | |
| (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 大日本印刷株式会社 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.)(JP/JP) 〒162 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 Tokyo, (JP) | | (81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 | |

(54)Title: VOLUME HOLOGRAM LAMINATE AND LABEL FOR PREPARING VOLUME HOLOGRAM LAMINATE

(54)発明の名称 体積ホログラム積層体、および体積ホログラム積層体作製用ラベル

(57) Abstract

A volume hologram laminate (1) which is obtained by successively laminating an adhesive layer (5), a volume hologram layer (6) and a surface protection film (7) on a substrate (2) of a certificate, etc. A volume hologram indicator can be reliably destroyed in case the laminate comprising the volume hologram layer (6) and the surface protection film is peeled off the substrate (2) for the purpose of a forgery of replacing a photograph or altering a data column: i.e., forgery is reliably prevented. A label for preparing a volume hologram laminate is useful for preparing a volume hologram laminate.



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

本発明の体積ホログラム積層体1は、証明書等の基材2上に粘着剤層5、体積ホログラム層6、表面保護フィルム7を順次積層したものであり、写真を貼り換えたり情報欄を改ざんしたりする偽造を目的として、基材2から体積ホログラム層6と表面保護フィルム7とからなる積層体を剥離しても、体積ホログラム表示体を確実に破壊することができ、偽造防止を確実にするものである。また、体積ホログラム積層体作製用ラベルは、体積ホログラム積層体を作製するのに有用である。

BEST AVAILABLE COPY

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

| | | | | | | | |
|----|--------------|----|-------------|----|-------------------|----|------------|
| AL | アルバニア | ES | スペイン | LK | スリランカ | SE | スウェーデン |
| AM | アルメニア | FI | フィンランド | LR | リベリア | SG | シンガポール |
| AT | オーストリア | FR | フランス | LS | レソト | SI | スロヴェニア |
| AU | オーストラリア | GA | ガボン | LT | リトアニア | SK | スロヴァキア共和国 |
| AZ | アゼルバイジャン | GB | 英国 | LU | ルクセンブルグ | SL | シエラレオネ |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | GE | グルジア | LV | ラトヴィア | SN | セネガル |
| BB | バルバドス | GH | ガーナ | MC | モナコ | SZ | スワジランド |
| BE | ベルギー | GM | ガンビア | MD | モルドヴァ共和国 | TD | チャード |
| BF | ブルキナ・ファソ | GN | ギニア | MG | マダガスカル | TG | トーゴ |
| BG | ブルガリア | GW | ギニアビサウ | MK | マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 | TJ | タジキスタン |
| BJ | ベナン | GR | ギリシャ | ML | マリ | TM | トルクメニスタン |
| BR | ブラジル | HU | ハンガリー | MN | モンゴル | TR | トルコ |
| BY | ベラルーシ | ID | インドネシア | MR | モーリタニア | TT | トリニダード・トバゴ |
| CA | カナダ | IE | アイルランド | MW | マラウイ | UA | ウクライナ |
| CC | 中央アフリカ共和国 | IL | イスラエル | MX | メキシコ | UG | ウガンダ |
| CF | コンゴ | IS | アイスランド | NE | ニジェール | US | 米国 |
| CH | スイス | IT | イタリア | NL | オランダ | UZ | ウズベキスタン |
| CI | コート・ジボアール | JP | 日本 | NO | ノルウェー | VN | ヴェトナム |
| CM | カメルーン | KE | ケニア | NZ | ニュージーランド | YU | ユーゴスラビア |
| CN | 中国 | KG | キルギスタン | PL | ポーランド | ZW | ジンバブエ |
| CU | キューバ | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | PT | ポルトガル | | |
| CZ | チェコ共和国 | KR | 大韓民国 | | | | |
| DE | ドイツ | | | | | | |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

明細書

体積ホログラム積層体、および体積ホログラム積層体作製用ラベル

技術分野

本発明は、身分証明書、受験票、パスポート等に添付されている写真や情報欄の表面に、セキュリティ確保を目的として貼着される透明なホログラム画像入り体積ホログラム積層体又は体積ホログラム積層体形成用ラベルに関し、特に変造等を目的とした故意の貼替えを防止できる体積ホログラム積層体又は体積ホログラム積層体形成用ラベルに関する。

背景技術

近年、身分証明書を持参する者と身分証明書に記載されている者との一致を図るために、変造等を目的とした故意の貼替えを防止することを目的として、写真表面にホログラムを貼着することにより、その偽造を防止する技術が、実公平5-48215号公報、特開平5-201181号公報等の開示されている。これらの公報に記載される技術にあっては、画像入りホログラムが、その画像が従来の身分証明書等における刻印等と同等の機能を有することを利用するものである。

特に、後者の公報に開示される技術にあっては、変造等を目的として保護フィルムの剥離に対して、ホログラム層の軟質性を利用してホログラム層を破壊し、再接着してもホログラム画像を再生不能とし、これにより写真の貼り替え等の偽造を防止しようとするものであるが、表面保護フィルムとして剛性のあるプラスチックフィルムを使用すると、表面保護フィルムに追隨してホログラム層がきれいに剥離される場合があり、写真の貼り替えや情報の改ざん等の痕跡が不明瞭となり、セキュリティ確保の目的からは、よりその偽造防止機能を確実とすることが要請されている。

発明の開示

本発明の第1の体積ホログラム積層体は、証明書等の基材上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを順次積層してなり、前記基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剥離する際の剥離強度が、体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体における破断強度又は該積

層体における1%伸びの引っ張り強度より大であることを特徴とする。

また、第1の体積ホログラム積層体において、その基材（例えば写真）から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、 $0.1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm} \sim 5.0 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ であって、かつ、第1粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムとを順次積層してなる積層体における破断強度又は該積層体における1%伸びの引っ張り強度が、 $0.01 \text{ Kg} / \text{mm}^2 \sim 5.0 \text{ Kg} / \text{mm}^2$ であることを特徴とする。

さらに、第1の体積ホログラム積層体において、体積ホログラム層と表面保護フィルムとが粘着剤層を介在させて積層されたものであることを特徴とする。

また、第1の体積ホログラム積層体において、表面保護フィルム表面がハードコート処理が施されたものであることを特徴とする。

また、第1の体積ホログラム積層体において、表面保護フィルム表面が離型処理が施されたものであることを特徴とする。

さらに、第1の体積ホログラム積層体の作製用ラベルであって、剝離紙上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層され、該剝離紙を剝離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする。

また、第1の体積ホログラム積層体の作製用ラベルであって、基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、 $0.1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm} \sim 5.0 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ であって、かつ、第1粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムとを順次積層してなる積層体における破断強度又は該積層体における1%伸びの引っ張り強度が、 $0.01 \text{ Kg} / \text{mm}^2 \sim 5.0 \text{ Kg} / \text{mm}^2$ であることを特徴とする。

また、第1の体積ホログラム積層体の作製用ラベルであって、体積ホログラム層と表面保護フィルムとが第1粘着剤層を介在させて積層されたものであることを特徴とする。

本発明の第1の体積ホログラム積層体は、写真を貼り換えたり、情報欄を改ざんしたりすると体積ホログラム表示体を確実に破壊することができ、偽造防止を確実にするものであり、また、第1の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第1の体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第2の体積ホログラム積層体は、基材上に、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第2粘着剤層での粘着性を前記第1粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剥離する際に、該剥離方向とは直角方向に剥離線を生じさせるものであることを特徴とする。

本発明の第2の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、基材上に、第3粘着剤層、着色シート、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第2粘着剤層での粘着性を前記第1粘着剤層および第3粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剥離する際に、該剥離方向とは直角方向に剥離線を生じさせるものであることを特徴とする。

また、第2の体積ホログラム積層体において、その表面保護フィルムの体積ホログラム積層体からの剥離強度が $0.001\text{ Kg}/25\text{ mm} \sim 0.1\text{ Kg}/25\text{ mm}$ であり、かつ、基材と体積ホログラム層間での剥離強度が $0.1\text{ Kg}/25\text{ mm} \sim 5.0\text{ Kg}/25\text{ mm}$ であることを特徴とする。

また、第2の体積ホログラム積層体において、その体積ホログラム層がマトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなる乾式の体積位相型ホログラム記録用途の感光性材料からなることを特徴とする。

本発明の第2の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、剥離紙上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第2粘着剤層での粘着性を前記第1粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剥離する際に、該剥離方向とは直角方向に剥離線を生じさせるものであることを特徴とする。

本発明の第2の体積ホログラム積層体作製用ラベルの他の実施形態は、剥離紙上に第3粘着剤層、着色シート、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第

2 粘着剤層での粘着性を前記第 1 粘着剤層および第 3 粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剝離する際に、該剝離方向とは直角方向に剝離線を生じさせるものであることを特徴とする。

本発明の第 2 の体積ホログラム積層体は、表面保護フィルムを剝離すると、剝離線を生じるものであり、ホログラム記録をコピーしようとしても、剝離線も同時にコピーされ、本物と見分けることができ、また、剝離線の生じたホログラムを別の基材上に張り替えても、剝離線の有無により真偽を判定できるものであり、これにより偽造防止を確実とするものである。また、第 2 の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第 2 の体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第 3 の体積ホログラム積層体は、証明書等の基材上に、ヒートシール層、体積ホログラム層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、積層体における全面がヒートシールされたことを特徴とする。

本発明の第 3 の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、証明書等の基材上に、粘着剤層、体積ホログラム層、ヒートシール層、表面保護フィルムを順次積層した体積ホログラム積層体において、表面保護フィルムにより体積ホログラム層がその端部を含め被覆されると共に証明書等の基材上に積層され、かつ、前記体積ホログラム層の全周端部を含めた体積ホログラム積層体の全周端部のみがヒートシールされたことを特徴とする。

第 3 の体積ホログラム積層体におけるヒートシールが、 100°C ～ 180°C で行なわれることを特徴とする。

本発明の第 3 の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、剝離紙上にヒートシール層、体積ホログラム層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

本発明の第 3 の体積ホログラム積層体作製用ラベルの他の実施形態は、剝離紙上に粘着剤層、体積ホログラム層、ヒートシール層、表面保護フィルムが順次積層され、該ラベルが証明書等の基材上に積層されるに際して、表面保護フィルムを体積ホログラム層の端部全周を含め被覆する大きさとしたことを特徴とする。

本発明の第3の体積ホログラム積層体は、該積層体を剥離しようとする、体積ホログラム表示体を確実に破壊することができ、写真の貼り替え等の偽造防止を確実にするものである。また、第3の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第3の体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第4の体積ホログラム積層体は、表面に表面保護フィルムが形成されたホログラム層が基材に貼付されてなる体積ホログラム積層体であって、表面保護フィルムとホログラム層とを接着する第2粘着剤層、ホログラム層と基材とを接着する第1粘着剤層の少なくとも一方の粘着剤層面内には接着力に分布が設けられてなることを特徴とする。

また、本発明の第4の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第4の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、該剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであり、前記第1粘着剤層、第2粘着剤層の少なくとも一方の粘着剤層面内には接着力に分布が設けられてなることを特徴とする。

本発明の第4の体積ホログラム積層体は、該積層体を剥離しようとする、体積ホログラム表示体を確実に破壊することができ、写真の貼り替え等の偽造防止を確実にするものである。また、第4の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第4の体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第5の体積ホログラム積層体は、基材上に、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体において、前記粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剥離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする。

本発明の第5の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、基材上に、第3粘着剤層、着色シート、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護

フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体において、前記体積ホログラム層に隣接する粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剥離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする。

また、第5の体積ホログラム積層体における体積ホログラム層形成物質がマトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなり、かつ、体積ホログラム層破壊材料が、前記体積ホログラム層形成物質に対して溶解性を有する有機溶剤及び／又は膨潤作用を有する可塑剤であることを特徴とする。

本発明の第5の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、前記第5の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、前記粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剥離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする。

本発明の第5の体積ホログラム積層体作製用ラベルの他の実施形態は、前記第5の体積ホログラム積層体の他の実施形態を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第3粘着剤層、着色シート、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、前記体積ホログラム層に隣接する粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剥離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする。

また、前記の第5の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおける体積ホログラム層形成物質がマトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなり、かつ、体積ホログラム層破壊材料が、前記体積ホログラム層形成物質に対して溶解性を有する有機溶剤及び／又は膨潤作用を有する可塑剤であることを特徴とする。

本発明の第5の体積ホログラム積層体は、該積層体を粘着剤層から剥離し、再度ラミネートしても体積ホログラム層がマイクロカプセルの破壊により流出する

体積ホログラム層破壊材料により破壊され、写真の貼り替え等を行なっても、破壊されたホログラムを確認することにより、写真の貼り替えを容易に確認できるので、これにより偽造防止を確実にするものである。また、第5の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第6の体積ホログラム積層体は、証明書等の基材上に、粘着剤層、平均一次粒径が1 nm～100 nmの微粒子を感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

第6の体積ホログラム積層体における微粒子が、紫外線照射により蛍光を発する蛍光体微粒子であることを特徴とする。

本発明の第6の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、証明書等の基材上に、粘着剤層、感光材料と略屈折率を等しくするプラスチック粒子或いはガラスビーズを感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

上記の第5の体積ホログラム積層体における体積ホログラム層と表面保護フィルムとが、粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする。

本発明の第6の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、剥離紙上に粘着剤層、平均一次粒径が1 nm～100 nmの微粒子を感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

第6の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおける微粒子が、紫外線照射により蛍光を発する蛍光体微粒子であることを特徴とする。

本発明の第6の体積ホログラム積層体作製用ラベルの他の実施形態は、剥離紙上に粘着剤層、感光材料と略屈折率を等しくするプラスチック粒子或いはガラスビーズを感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

第6の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおける体積ホログラム層と表面保

護フィルムとが、粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする。

本発明の第6の体積ホログラム積層体は、該積層体を剥離しようとするとき、体積ホログラム層を破壊することができ、写真の貼り替え等の偽造防止を確実にするものであり、また、第6の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第7の体積ホログラム積層体は、証明書等の基材上に、粘着剤層、体積ホログラム層、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

また、上記のモノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層と表面保護フィルムとが粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする。

本発明の第7の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、証明書等の基材上に、粘着剤層、体積ホログラム層、脆質層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

本発明の第7の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、剥離紙上に粘着剤層、体積ホログラム層、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

また、上記のモノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層と表面保護フィルムとが粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする。

本発明の第7の体積ホログラム積層体作製用ラベルの他の実施形態は、剥離紙上に粘着剤層、体積ホログラム層、脆質層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする。

本発明の第7の体積ホログラム積層体は、該積層体を剥離しようとするとき、体積ホログラム層を写真等の基材上に残存させることができ、ホログラム層の脆さを利用し、写真の貼り替え等の偽造防止を確実にするものである。また、第7の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第7の体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

本発明の第8の体積ホログラム積層体は、証明書等の基材上に第1粘着剤層、

体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該体積ホログラム層と表面保護フィルム間に、体積ホログラム層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記基材から積層体を剥離しようとするとき体積ホログラム層が基材側に粘着する部分と表面保護フィルム側に粘着する部分とに分離して破壊されるか、または伸長されるものであることを特徴とする。

上記の体積ホログラム層あるいは表面保護フィルムが、紫外線照射あるいは加熱により相互に粘着性を有するにいたるものとするか、或いは粘着性が低下するにいたるものであることを特徴とする。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体の第 2 の実施形態は、証明書等の基材上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第 2 粘着剤層と表面保護フィルムの層間に第 2 粘着剤層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記基材から積層体を剥離しようとするとき体積ホログラム層が基材側に粘着する部分と表面保護フィルム側に粘着する部分とに分離して破壊されるか、または伸長されるものであることを特徴とする。

上記の第 8 の体積ホログラム積層体における粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が、パターン状離型剤層であることを特徴とする。

上記の第 8 の体積ホログラム積層体における表面保護フィルムの積層面には粘着性を強化するプライマー層が設けられたものであることを特徴とする。

上記の第 8 の体積ホログラム積層体における粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が、粘着性を強化するパターン状プライマー層であることを特徴とする。

上記の第 8 の体積ホログラム積層体における粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が、表面保護フィルムの積層面をパターン形状に易接着性処理したものであることを特徴とする。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体の第 3 の実施形態は、証明書等の基材上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第 1 粘着剤層と体積ホログラム層間に第 1 粘着剤層と体積ホ

ログラム層の相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記基材から積層体を剥離しようとするとき体積ホログラム層が基材側に粘着する部分と表面保護フィルム側に粘着する部分とに分離して破壊されるか、または伸長されるものであることを特徴とする。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、上記の第 8 の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該体積ホログラム層と表面保護フィルム間に、体積ホログラム層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体作製用ラベルの第 2 の実施形態は、上記の第 8 の体積ホログラム積層体の第 2 の実施形態を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第 2 粘着剤層と表面保護フィルムの層間に第 2 粘着剤層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体作製用ラベルの第 3 の実施形態は、上記の第 8 の体積ホログラム積層体の第 3 の実施形態を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第 1 粘着剤層と体積ホログラム層間に第 1 粘着剤層と体積ホログラム層の相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体は、写真を貼り換えたり、情報欄を改ざんしたりすると体積ホログラム表示体を確実に破壊することができ、偽造防止を確実にするものである。また、第 8 の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第 8 の体積ホログラム積層体の作製を容易になしうるものである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の体積ホログラム積層体をその正面図で説明するための図である。

第2図は、第1図のA-A線での断面図であり、本発明の第1の体積ホログラム積層体を説明するための図である。

第3図は、本発明の第1の体積ホログラム積層体の他の実施形態を説明するための図である。

第4図は、本発明の第1の体積ホログラム積層体を剥離する場合を説明するための図である。

第5図は、本発明の第1の体積ホログラム積層体を剥離する場合を説明するための図である。

第6図は、本発明の第1の体積ホログラム積層体作製用ラベルを断面により説明するための図である。

第7図は、本発明の第2の体積ホログラム積層体を説明するための断面図である。

第8図は、本発明の第2の体積ホログラム積層体の他の実施形態を説明するための断面図である。

第9図は、(a)は、本発明の第2の体積ホログラム積層体における表面保護フィルムを剥離する際の状態を示す断面模式図であり、(b)は同斜視図である。

第10図は、本発明の第2の体積ホログラム積層体作製用ラベルを説明するための断面図である。

第11図は、本発明の第2の体積ホログラム積層体において、その表面保護フィルムを剥離する際の剥離強度の変化の状態の測定結果を示す。

第12図は、本発明の第3の体積ホログラム積層体を説明するための断面図である。

第13図は、本発明の第3の体積ホログラム積層体の他の実施形態を説明するための断面図である。

第 1 4 図は、本発明の第 3 の体積ホログラム積層体の他の実施形態におけるヒートシール部を説明するための図である。

第 1 5 図は、本発明の第 3 の体積ホログラム積層体作製用ラベルを説明するための図である。

第 1 6 図は、本発明の第 3 の体積ホログラム積層体作製用ラベルの他の実施形態を説明するための図である。

第 1 7 図は、本発明の第 4 の体積ホログラム積層体の第 1 の実施形態を示す図である。

第 1 8 図は、第 1 7 図 (a) に示す構成において B で示す方向からホログラム 3 を剥がしたときの様子を説明するための図である。

第 1 9 図は、本発明の第 4 の体積ホログラム積層体の第 2 の実施形態を示す図である。

第 2 0 図は、本発明の第 4 の体積ホログラム積層体の第 3 の実施形態を示す図である。

第 2 1 図は、本発明の第 4 の体積ホログラム積層体の第 4 の実施形態を示す図である。

第 2 2 図は、本発明の第 5 の体積ホログラム積層体を説明するための断面図である。

第 2 3 図は、本発明の第 5 の体積ホログラム積層体の他の実施形態を説明するための断面図である。

第 2 4 図は、本発明の第 5 の体積ホログラム積層体作製用ラベルを説明するための断面図である。

第 2 5 図は、本発明の第 6 の体積ホログラム積層体を説明するための断面図である。

第 2 6 図は、本発明の第 6 の体積ホログラム積層体の第 3 の実施形態を説明するための断面図である。

第 2 7 図は、本発明の第 6 の体積ホログラム積層体作製用ラベルを説明するための断面図である。

第 2 8 図は、本発明の第 7 の体積ホログラム積層体を説明するための断面図で

ある。

第29図は、本発明の第7の体積ホログラム積層体の他の実施形態を説明するための断面図である。

第30図は、本発明の第7の体積ホログラム積層体作製用ラベルを説明するための断面図である。

第31図は、本発明の第8の体積ホログラム積層体を説明するための図である。

第32図は、粘着性を相違させるパターンニング処理部を平面図により説明するための図である。

第33図は、本発明の第8の体積ホログラム積層体の第2の実施形態を説明するための図である。

第34図は、本発明の第8の体積ホログラム積層体の第3の実施形態を説明するための図である。

第35図は、本発明の第8の体積ホログラム積層体を剝離する場合を説明するための図である。

第36図は、本発明の第8の体積ホログラム積層体作製用ラベルを断面により説明するための図である。

第37図は、リップマンホログラムの記録／再生方法を説明するための図である。

第38図は、透過型で体積型のホログラムの記録／再生方法を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の第1の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第1の体積ホログラム積層体について、第1図にその正面図を示し、第2図は、第1図のA-A線での断面図である。図中、1は第1の体積ホログラム積層体、2は証明書等の基材、3は写真や情報欄貼着用のり、4は顔写真、4'は情報欄、5'は第1粘着剤層、6は体積ホログラム層、7は表面保護フィルム

ム、8は個人情報である。

第1図は、体積ホログラム積層体が受験票である場合を例示するが、基材2上には氏名や受験番号等の個人情報8が記入され、また顔写真4や情報欄4'が貼着されるものである。情報欄4'は、その証明書を持参する人物に関する証明事項等の記載欄であり、写真同様にシール形状で貼着されるものである。体積ホログラム層6には、例えば学校名や校章といったホログラム画像がホログラム干渉パターンに対応した干渉縞で記録されている。

なお、個人情報8は、ホログラム3が貼付される箇所、または貼付される箇所以外の箇所に記録されていてもよい。要するに、個別情報は必要に応じて基材2の適宜な箇所に記録することができるのであり、例えば、トナー、熱溶融型の転写リボン、タイプ用のリボン、印刷インキ等を使用する手段を用いて、手書き、タイプ、プリンタというような公知の手段で記録することができる。また、磁気記録によって記録することもできる。更には、基材2がプラスチックや金属で形成される場合にはエンボス加工によって記録することもできる。

本発明の第1の体積ホログラム積層体は、第2図に示すように、基材2上に写真貼着用のり3を介して顔写真4、情報欄4'が貼着されており、この基材2および顔写真4、情報欄4'に跨がるように、第1粘着剤層5'を介して体積ホログラム層6、表面保護フィルム7が順次積層されている。

基材2としては、紙、合成紙、合成樹脂や金属からなるフィルムやシートを用いることができ、第1図に示すような受験票の如きシート状、またIDカードのようなカード形状、また、クレジットカード、パスポートのような小冊子等一般に所定の個別情報が記録されたものであってよい。また、貼着用のり3は、体積ホログラム層と表面保護フィルムからなる積層体を基材から剝離しようとしても、基材3から写真4や情報欄4'を剝離しえない接着強度を有するものであればよく、一般的な澱粉のり、合成のりを使用する。

顔写真4としては、銀塩を代表とする公知の写真材料、昇華転写画像等を用いればよく、また、必ずしも顔を写した画像である必要はなく、指紋、掌紋等の個人を特定できる部分を表示する画像であってもよい。情報欄4'としては、その証明書がスポーツ大会等の証明書である場合には、情報欄4'は数字、文字等が

印刷やインクジェットによる単色、またはカラー表示により表示され、会場名、選手か否か、所属等の資格表示、更に主催者による追記事項等を表示しうるものである。

第1粘着剤層5'は、本発明の第1の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおいて後述する剝離紙を剝離した後、基材2上に再接着性を有するものであり、例えばアクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、酢酸ビニル系樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クロマンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、アルファシアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系粘着剤、更に、ヒートシール系である、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-イソブチルアクリレート共重合樹脂、ブチラール樹脂、ポリ酢酸ビニル及びその共重合樹脂、セルロース誘導体、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、SBS、SIS、SEBS、SEPS等の熱可塑性エラストマー、または反応ホットメルト系樹脂等が例示される。これらの粘着剤層の厚みとしては、4 μ m ~ 20 μ mが好ましい。

体積ホログラム層6における記録材料としては、銀塩材料、重クロム酸ゼラチン乳剤、光重合性樹脂、光架橋性樹脂等公知の体積ホログラム記録材料が挙げられるが、本発明の体積ホログラム積層体にあつては、その軟質性の観点から、マトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなる乾式の体積位相型ホログラム記録用途の感光性材料が好ましい。

光重合可能な化合物としては、後述するような1分子中に少なくとも1個のエチレン性不飽和結合を有する光重合、光架橋可能なモノマー、オリゴマー、プレポリマー、及び、それらの混合物が挙げられ、例えば不飽和カルボン酸、及びその塩、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコール化合物とのエステル、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミド結合物が挙げられる。

不飽和カルボン酸のモノマーの具体例としてはアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、マレイン酸、及びそれらのハロゲン置換不飽和カルボン酸、例えば、塩素化不飽和カルボン酸、臭素化不飽和カルボン酸、フッ素化不飽和カルボン酸等が挙げられる。不飽和カルボン酸の塩としては前述の酸のナトリウム塩及びカリウム塩等がある。

また、脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例としては、アクリル酸エステルとして、エチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、1, 3-ブタンジオールジアクリレート、テトラメチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリ（アクリロイルオキシプロピル）エーテル、トリメチロールエタントリアクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、1, 4-シクロヘキサンジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールジアクリレート、ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ソルビトールトリアクリレート、ソルビトールテトラアクリレート、ソルビトールペンタアクリレート、ソルビトールヘキサアクリレート、トリ（アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、ポリエステルアクリレートオリゴマー、2-フェノキシエチルアクリレート、2-フェノキシエチルメタクリレート、フェノールエトキシレートモノアクリレート、2-（p-クロロフェノキシ）エチルアクリレート、p-クロロフェニルアクリレート、フェニルアクリレート、2-フェニルエチルアクリレート、ビスフェノールAの（2-アクリロキシエチル）エーテル、エトキシ化されたビスフェノールAジアクリレート、2-（1-ナフチルオキシ）エチルアクリレート、o-ビフェニルメタクリレート、o-ビフェニルアクリレートなどである。

脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例としては、アクリル酸エステルとして、エチレングリコールジアクリレート

、トリエチレングリコールジアクリレート、1, 3-ブタンジオールジアクリレート、テトラメチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリ（アクリロイルオキシプロピル）エーテル、トリメチロールエタントリアクリレート、ヘキサジオールジアクリレート、1, 4-シクロヘキサジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールジアクリレート、ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ソルビトールトリアクリレート、ソルビトールテトラアクリレート、ソルビトールペンタアクリレート、ソルビトールヘキサアクリレート、トリ（アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、ポリエステルアクリレートオリゴマー等がある。

メタクリル酸エステルとしては、テトラメチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールエタントリメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1, 3-ブタンジオールジメタクリレート、ヘキサジオールジメタクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレート、ジペンタエリスリトールジメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、ソルビトールトリメタクリレート、ソルビトールテトラメタクリレート、ビスー〔p-（3-メタクリルオキシ-2-ヒドロキシプロポキシ）フェニル〕ジメチルメタン、ビスー〔p-（アクリルオキシエトキシフェニル）ジメチルメタン、2, 2-ビス（4-メタクリロイルオキシフェニル）プロパン、メタクリル酸-2-ナフチル等がある。

イタコン酸エステルとしてはエチレングリコールジイタコネート、プロピレングリコールジイタコネート、1, 3-ブタンジオールジイタコネート、1, 4-ブタンジオールジイタコネート、テトラメチレングリコールジイタコネート、ペ

ンタエリスリトールジイタコネート、ソルビトールテトライタコネート等が挙げられる。

クロトン酸エステルとしては、エチレングリコールジクロトネート、テトラメチレングリコールジクロトネート、ペンタエリスリトールジクロトネート、ソルビトールテトラクロトネート等が挙げられる。

イソクロトン酸エステルとしては、エチレングリコールジイソクロトネート、ペンタエリスリトールジイソクロトネート、ソルビトールテトライソクロトネート等が挙げられる。

マレイン酸エステルとしては、エチレングリコールジマレート、トリエチレングリコールジマレート、ペンタエリスリトールジマレート、ソルビトールテトラマレート等が挙げられる。

ハロゲン化不飽和カルボン酸としては、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルアクリレート、1 H, 1 H, 2 H, 2 H-ヘプタデカフルオロデシルアクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルメタクリレート、1 H, 1 H, 2 H, 2 H-ヘプタデカフルオロデシルメタクリレート、メタクリル酸-2, 4, 6-トリブロモフェニル、ジブロモネオペンチルジメタクリレート（商品名：NKエステルDBN、新中村化学工業（株）製）、ジブロモプロピルアクリレート（商品名：NKエステルA-DBP、新中村化学工業（株）製）、ジブロモプロピルメタクリレート（商品名：NKエステルDBP、新中村化学工業（株）製）、メタクリル酸クロライド、メタクリル酸-2, 4, 6-トリクロロフェニル、p-クロロスチレン、メチル-2-クロロアクリレート、エチル-2-クロロアクリレート、n-ブチル-2-クロロアクリレート、トリブロモフェノールアクリレート、テトラブロモフェノールアクリレート等が挙げられる。

また、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミドのモノマーの具体例としてはメチレンビスアクリルアミド、メチレンビスメタクリルアミド、1, 6-ヘキサメチレンビスアクリルアミド、1, 6-ヘキサメチレンビスメタクリルアミド、ジエチレントリアミントリスアクリルアミド、キシリレンビスアクリルアミド、キシリレンビスメタクリルアミド、N-フェニルメタクリルアミド、ダイアセトンアクリルアミド等が挙げられる。

その他の実施形態としては、特公昭48-41708号公報に記載された一分子に2個以上のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物、下記一般式



(式中R、R' は水素或いはメチル基を表す。)

で示される水酸基を含有するビニルモノマーを付加させた1分子中に2個以上の重合性ビニル基を含有するビニルウレタン化合物等が挙げられる。

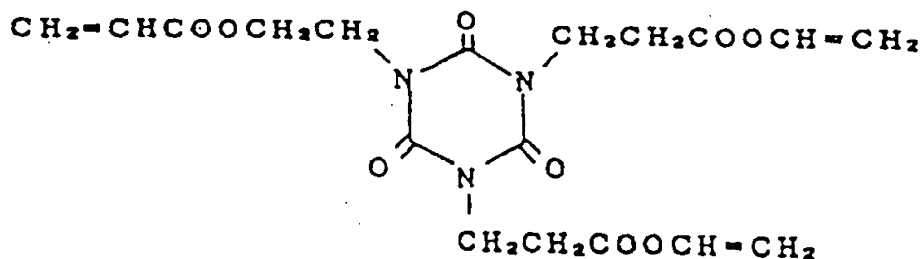
また、特開昭51-37193号公報に記載されたウレタンアクリレート類、特開昭48-64183号公報、特公昭49-43191号公報、特公昭52-30490号公報にそれぞれ記載されているようなポリエステルアクリレート類、エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸等の多官能性のアクリレートやメタクリレートを挙げることができる。

さらに、日本接着協会誌V o 1. 20、N o 7、300～308頁に光硬化性モノマー及びオリゴマーとして紹介されているものも使用することができる。

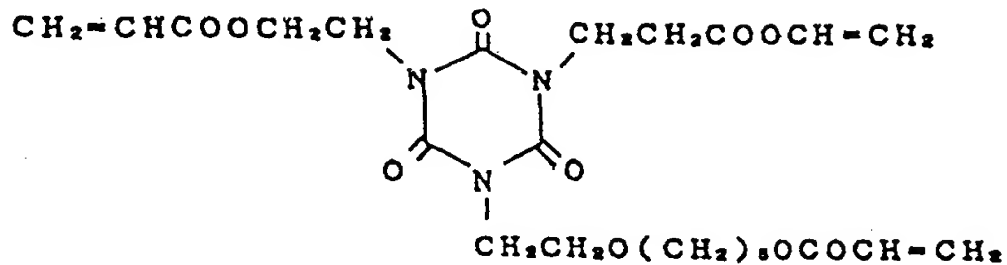
その他、燐を含むモノマーとしてはモノ（２－アクリロイロキシエチル）アシッドフォスフェート（商品名：ライトエステルPA、共栄社油脂化学工業（株）製）、モノ（２－メタクリロイキエチル）アシッドフォスフェート（商品名：ライトエステルPM、共栄社油脂化学工業（株）製）が挙げられ、またエポキシアクリレート系である商品名：リポキシVR－60（昭和高分子（株）製）、商品名：リポキシVR－90（昭和高分子（株）製）等が挙げられる。

また、商品名：NKエステルM-230G（新中村化学工業（株）製）、商品名：NKエステル23G（新中村化学工業（株）製）も挙げられる。

更に、下記の構造式を有するトリアクリレート類、



(東亜合成化学工業(株)製、商品名、アロニックス M-315)



(東亜合成化学工業(株)製、商品名、アロニックス M-325)、また、2, 2'-ビス(4-アクリロキシ・ジエトキシフェニル)プロパン(新中村化学(株)製、商品名、NKエステル A-BPE-4)、テトラメチロールメタンテトラアクリレート(新中村化学(株)製、商品名、NKエステル A-TMMT)等が挙げられる。

次に、開始剤系における光重合開始剤としては、1, 3-ジ(t-ブチルジオキシカルボニル)ベンゾフェノン、3, 3', 4, 4'-テトラキス(t-ブチルジオキシカルボニル)ベンゾフェノン、N-フェニルグリシン、2, 4, 6-トリス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、3-フェニル-5-イソオキサゾロン、2-メルカプトベンズイミダゾール、また、イミダゾール二量体類等が例示される。光重合開始剤は、記録されたホログラムの安定化の観点から、ホログラム記録後に分解処理されるのが好ましい。例えば有機過酸化物系にあっては紫外線照射することにより容易に分解されるので好ましい。

増感色素としては、350～600 nmに吸収光を有するチオピリリウム塩系色素、メロシアニン系色素、キノリン系色素、スチリルキノリン系色素、ケトクマリン系色素、チオキサントレン系色素、キサントレン系色素、オキソノール系色素、シアニン染料、ローダミン染料、チオピリリウム塩系色素、ピリリウムイオン系色素、ジフェニルヨードニウムイオン系色素等が例示される。なお、350 nm以下、または600 nm以上の波長領域に吸収光を有する増感色素であってもよい。

バインダー樹脂であるマトリックス・ポリマーとしては、ポリメタアクリル酸エステル又はその部分加水分解物、ポリ酢酸ビニル又はその加水分解物、ポリビ

ニルアルコールまたはその部分アセタール化物、トリアセチルセルロース、ポリイソプレン、ポリブタジエン、ポリクロロプレン、シリコーンゴム、ポリスチレン、ポリビニルブチラール、ポリクロロプレン、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリ-N-ビニルカルバゾール又はその誘導体、ポリ-N-ビニルピロリドン又はその誘導体、スチレンと無水マレイン酸の共重合体またはその半エステル、アクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸、メタクリル酸エステル、アクリルアミド、アクリルニトリル、エチレン、プロピレン、塩化ビニル、酢酸ビニル等の共重合可能なモノマー群の少なくとも1つを重合成分とする共重合体等、またはそれらの混合物が用いられる。好ましくはポリイソプレン、ポリブタジエン、ポリクロロプレン、ポリビニルアルコール、またポリビニルアルコールの部分アセタール化物であるポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等、またはそれらの混合物が挙げられる。

記録されたホログラムの安定化工程として加熱によるモノマー移動の工程があるが、そのためにはこれらのマトリックス・ポリマーは、好ましくはガラス転移温度が比較的低く、モノマー移動を容易にするものであることが必要である。

光重合可能な化合物は、バインダー樹脂100重量部に対して10重量部～1000重量部、好ましくは10重量部～100重量部の割合で使用される。

光重合開始剤は、バインダー樹脂100重量部に対して1重量部～10重量部、好ましくは5重量部～10重量部の割合で使用される。

増感色素は、バインダー樹脂100重量部に対して0.01重量部～1重量部、好ましくは0.01重量部～0.5重量部の割合で使用される。

その他、感光性材料成分としては、例えば可塑剤、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール及び各種の非イオン系界面活性剤、陽イオン系界面活性剤、陰イオン系界面活性剤が挙げられる。

これらのホログラム記録材料は、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロルベンゼン、テトラヒドロフラン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、酢酸エチル、1,4-ジオキ

サン、1, 2-ジクロロエタン、ジクロルメタン、クロロホルム、メタノール、エタノール、イソプロパノール等、またはそれらの混合溶剤を使用し、固型分15%~25%の塗布液とされる。

このような塗布液として、例えばデュポン社製のオムニデックス352、706が挙げられる。

ホログラム記録層の厚みとしては、 $0.1\mu\text{m}$ ~ $50\mu\text{m}$ 、好ましくは $5\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ である。

ホログラム記録層は、体積ホログラム積層体に組み込まれるに先立ち、仮基材上に塗布液を乾燥後膜厚 $1\mu\text{m}$ ~ $100\mu\text{m}$ 、好ましくは $4\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ で塗布して形成される。仮基材としては、厚さ 0.01 ~ 100mm 、好ましくは 1 ~ 5mm のガラス板、アクリル板、ポリカーボネート板、ポリエチレン板、ポリプロピレン板、ポリエチレンテレフタレート板、ポリスチレン板等が挙げられる。好ましくは、機械的強度が十分で、複屈折率が少なく、透明度が高いガラス基板、アクリル基板、ポリカーボネート基板である。また、予め、感光性材料が塗布されたフィルムを使用してもよい。

ホログラム記録層上には保護層が設けられる。保護膜としては、厚さ 0.001 ~ 10mm 、好ましくは 0.01 ~ 0.1mm のポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、アクリルフィルム、ポリアセチルロースフィルム、セルロースアセテートブチレートフィルムなど耐候性の良好な透明樹脂フィルムをゴムローラーで貼り合わせて形成するとよく、また、トリアセチルロース、ポリビニルアルコール、ポリメチルメタクリレート等フィルム形成材料をスピンコートにより塗布して形成してもよい。

この体積ホログラム層にホログラム記録するには、従来の乾式ホログラムの作製方法と同様に、リップマン型ホログラム形成装置により、2光束のレーザー光、例えばアルゴン光、レーザー光(波長 514.5nm)等を使用して、ホログラム記録層に干渉縞を記録する工程、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク、メタルハライドランプ等の光源から 0.1 ~ $10000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 、好ましくは 10 ~ $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線照射により光重合

開始剤を分解する工程、加熱処理（例えば、120℃、120分）して光重合可能な化合物を拡散移動させる工程を順次経て、安定なホログラムとされる。

ホログラム記録層への記録方法は、支持体フィルム上に上述した体積ホログラム記録材料を塗布した後、物体からの光の波面に相当する干渉縞が透過率変調、屈折率変調の形で層内に記録されるか、或いは、体積ホログラム原版を密着させて露光現像することにより容易に複製記録されるものである。

ホログラムは、表面に凹凸があるのは望ましくないので、反射型で体積型のホログラム（リップマンホログラム）か、または透過型で体積型のホログラムを用いるのがよい。

ここで、リップマンホログラムについて説明すると次のようである。リップマンホログラムは、第37図（a）に示すような配置で記録され、第37図（b）に示すような原理で再生されるものである。リップマンホログラムの記録は、ホログラム感材110の片面から記録物体Oの情報を持ったコヒーレントな物体光111を入射させ、同時に同じ波長のコヒーレントな参照光112を反対側から所定角度で入射させると、物体光111と参照光112はホログラム感材110中で干渉してリップマンホログラム（体積型のホログラム干渉縞）が記録される。このホログラムの再生に際しては、リップマンホログラムが記録されたホログラム記録体120（ホログラム感材110）に、記録の時の参照光112と同じ方向から再生照明光122を照射すると、入射光は記録された体積型のホログラム干渉縞により回折され、その回折光123は記録物体Oの位置から発する光と同じ方向に回折され、元の記録物体Oの位置にその再生像O'を再生する。または、記録の時の参照光112と反対に進む再生照明光122を裏面に当てると、元の記録物体Oの位置にその再生像を再生する。何れにしても、リップマンホログラムは、記録された立体物あるいは平面物の絵柄の再生像を所定の空間に再生するものである。

このようなリップマンホログラムの特徴は、室内照明光等の環境光によって再生可能であること、波長選択性があること、角度選択性があること、立体物が記録再生できること、多重記録ができること等である。

したがって、リップマンホログラムを用いた場合には、照明光により、リップ

マンホログラムに記録された絵柄が空中に浮いた特定の色付き絵柄として観察されることになる。

また、透過型で体積型のホログラムについて説明すると次のようである。透過型で体積型のホログラムは、第38図(a)に示すような配置で記録され、第38図(b)に示すような原理で再生されるものである。画像の記録は、厚みのあるホログラム感材130の片面から記録物体Oの情報を持ったコヒーレントな物体光131を入射させ、同時に同じ波長のコヒーレントな参照光132を同じ側から所定角度で入射させることによって行う。これによって、物体光131と参照光132はホログラム感材130中で干渉して体積型のホログラム干渉縞が記録される。

ホログラムの再生に際しては、画像が記録されたホログラム記録体140（ホログラム感材130）に、記録の時の参照光132と同じ方向から再生照明光132を照射する。これによって、入射光は記録された体積型のホログラム干渉縞により回折され、その回折光133は記録物体Oの位置から発する光と同じ方向に回折されて、元の記録物体Oの位置にその再生像O'を再生する。または、記録の時の参照光132と反対に進む再生照明光132を裏面に当てると、元の記録物体Oの位置にその再生像が再生される。

ホログラムとしては、透過型で体積型のホログラムの背面に反射層を蒸着して実質的に反射型としたものを用いることも可能である。

次に、表面保護フィルム7は、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリ弗化エチレン系フィルム、ポリ弗化ビニリデンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、エチレンービニルアルコールフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、ポリメチルメタクリレートフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリアミドフィルム、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリイミドフィルム等が例示され、保護フィルムの膜厚としては $2\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ 、好ましくは $10\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ である。

また、図示はしないが、表面保護フィルム7上には、表面保護フィルム7表面

の保護性を高める目的で、必要に応じてハードコート処理が施されるとよい。ハードコート処理は、例えばシリコン系、含フッ素シリコン系、メラミンアルキッド系、ウレタン-アクリレート系（紫外線硬化型）等をディッピング塗布、スプレー塗布、ロールコート塗布法により、乾燥後膜厚 $1\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 、好ましくは $3\mu\text{m}\sim 25\mu\text{m}$ に塗布するとよい。

更に、同様に、図示しないが、表面保護フィルム7表面又はハードコート処理面には、偽造に際して例えば剛性の高いフィルムを貼着して剥離されるのを防止するために離型処理が施されることが望ましい。離型処理は、フッ素系離型剤、シリコン系離型剤、ステアリン酸塩系離型剤、ワックス系離型剤等をディッピング塗布、スプレー塗布、ロールコート塗布法により行なうとよい。

また、粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを透明なものとしておくことが好ましい。

本発明の第1の体積ホログラム積層体は、上記の層構成において、写真等の貼り替え等の偽造防止のために、例えば表面保護フィルム等を剥離しようとするとき体積ホログラム層が確実に破壊されることを目的とする。

すなわち、体積ホログラム層6と表面保護フィルム7間の剥離強度が弱い場合には、表面保護フィルム7を剥離すると体積ホログラム層が露出し、写真を取り換えようとしても、体積ホログラム層6は、その構成材料がアクリル樹脂やゼラチン等であり、脆弱であり、すぐ破壊され、偽造を不可能とするので問題はない。しかしながら、体積ホログラム層6と表面保護フィルム7間の剥離強度が強い場合には、体積ホログラム層は表面保護フィルムの剥離に追従して剥離することとなる。

また、表面保護フィルムが可塑剤を含有するような場合には、第3図に示すごとく、表面保護フィルム7と体積ホログラム層6間に第2の粘着剤層5''を設けられ、可塑剤の移行によるホログラム記録への影響を防止することが可能であるが、第2の粘着剤層5''による接着強度が、第1の粘着剤層5'による接着強度より高くなる場合にも、同様に体積ホログラム層が表面保護フィルムの剥離に追従して剥離することとなる。

そのため、上記の目的を達成するためには、第2図に示す基材2から第1の粘

着剤層 5' / 体積ホログラム層 6 / 表面保護フィルム 7 の積層体、または第 3 図に示す基材 2 から第 1 の粘着剤層 5' / 体積ホログラム層 6 / 第 2 の粘着剤層 5'' / 表面保護フィルム 7 の積層体（以下、単に、剝離される積層体という）を剝離する際の剝離強度が、これらの積層体における破断強度、又はこれらの積層体における 1 % 伸びの引っ張り強度より大であることが必要とされる。

基材からの積層体の剝離強度 ($\text{Kg} / 25 \text{ mm}$) は、JIS Z 0237 で規定する 180° 剝離試験 {今野製作所 (株) 製、型式 SV-201-E 引張圧縮試験機} により測定される。その測定条件は、下記の通りである。

測定雰囲気 ; $20^\circ\text{C} \times 65\% \text{ RH}$
試験片 ; 25 mm 巾
貼合 ; 2 Kg のゴムローラー 1 往復で圧着
貼合時間 ; 貼り合わせ 60 分後
剝離角 ; 180°
剝離速度 ; $250 \text{ mm} / \text{min}$

本発明においては、積層体の剝離強度を $0.1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm} \sim 5.0 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ 、好ましくは $1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm} \sim 3 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ とするとよい。積層体の剝離強度が、 $0.1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ より低いと、後述する積層体における破断強度等の関係で写真上に被覆される積層体としての強度が不足するものを使用せざるを得なく、实际的ではない。また、 $5.0 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ を上限としたのは、再接着性を有する粘着剤の接着力の上限である。

また、基材から積層体を剝離する際に、該積層体が破断するか又は 1 % 以上伸長するものであることを必要とする。剝離される積層体の破断強度、または 1 % 伸びの引っ張り強度は、JIS K 7127-1989 の規定に従い、今野製作所 (株) 製、型式 SV-201-E 引張圧縮試験機により測定されるものである。その測定条件は、下記の通りである。

測定雰囲気 ; 25°C 、 $\text{RH} 50\%$
試験片 ; 25 mm 巾
引張速度 ; $200 \text{ mm} / \text{min}$

本発明の第 1 の体積ホログラム積層体においては、第 4 図に矢印により引っ張

27

り方向を図示してその破断状態を図示するように、また、第5図に矢印により引っ張り方向を図示してその伸長状態を図示するように、剝離される積層体の破断強度又は1%伸びの引っ張り強度が $0.01 \text{ Kg/mm}^2 \sim 5 \text{ Kg/mm}^2$ 、好ましくは $0.03 \text{ Kg/mm}^2 \sim 3 \text{ Kg/mm}^2$ のものである。破断強度または1%伸びの引っ張り強度が 0.01 Kg/mm^2 より低いと、剝離される積層体が脆弱すぎ、写真上に積層される積層体としての強度が不足し、また、上限の 5.0 Kg/mm^2 を越えると表面保護フィルムの剝離に伴い体積ホログラム層が追隨してしまい、体積ホログラム層の破壊を確実なものできない。

すなわち、本発明の第1の体積ホログラム積層体においては、基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、 $0.1 \text{ Kg/25mm} \sim 5.0 \text{ Kg/25mm}$ 、また、積層体における破断強度又は該積層体における1%伸びの引っ張り強度が $0.01 \text{ Kg/mm}^2 \sim 5.0 \text{ Kg/mm}^2$ であり、かつ、基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体における破断強度又は該積層体における1%伸びの引っ張り強度より大であるものとする。これにより、基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際に、該積層体が破断するか、又は1%以上伸びてホログラム記録が破壊されるものである。剝離される積層体における破断強度又は1%伸びの引っ張り強度のいずれかが、その範囲内に含まれるものであればよい。

なお、積層体における粘着剤層、体積ホログラム層は、いずれも、極めて軟質であるので、積層体の破断強度又は1%伸びの引っ張り強度は、表面保護フィルム7の破断強度又は1%伸びの引っ張り強度に依存する。したがって、積層体の設計に際しては、表面保護フィルムの破断強度又は1%伸びの引っ張り強度を参考にとよい。

表面保護フィルム7としては、上述した表面保護フィルムの中で、剝離強度との関係でポリエチレンフィルム(PE)、ポリプロピレンフィルム(PP)、エチレン-ビニルアルコール共重合フィルム(EVOH)、ポリビニルアルコールフィルム(PVA)、ポリメチルメタクリレートフィルム(PMMA)、ポリエ

ーテルスルホンフィルム (PES)、ポリアミドフィルム (ナイロンフィルム)、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合フィルム (PFA) 等が好ましく、剥離される積層体を、その好ましい破断強度又は 1 % 伸びの引っ張り強度の範囲のものとすることができる。

これらのプラスチックフィルムについてその破断強度 (Kg/mm^2)、1 % 伸びの引っ張り強さ (Kg/mm^2) を参考までに下記の表 1 に例示するが、延伸度合いによりその値を多少相違する。必要に応じ、一般式なデータが参照される。なお、表中、MD はフィルムの長さ方向での値であり、TD は幅方向での値である。また、表には、参考例として、破断強度又は 1 % 伸びの引っ張り強度の高いポリイミドフィルム (PI)、ポリエチレンテレフタレートフィルム (PET)、ポリエーテルエーテルケトンフィルムの値も同時に示す。

| | 破断強度 | 1 % 伸びの引っ張り強さ |
|------|--------------------|--------------------|
| PE | MD: 2.14, TD: 2.05 | —— |
| PP | MD: 5.0, TD: 2.5 | MD: 0.65, TD: 0.5 |
| EVOH | MD: 9.0, TD: 4.0 | MD: 2.2, TD: 2.2 |
| PVA | MD: 5.5, TD: 5.5 | MD: 0.25, TD: 0.25 |
| PMMA | 3.0 | 1.2 |
| PES | 8.5 | 2.2 |
| ナイロン | MD: 22, TD: 28 | MD: 1.6, TD: 1.1 |
| PFA | MD: 4.0, TD: 3.5 | MD: 0.49, TD: 0.47 |
| PI | 17.6 | 3.0 |
| PET | MD: 20, TD: 22 | MD: 4.0, TD: 4.1 |
| PEEK | 13 | 3.0 |

次に、本発明の第 1 の体積ホログラム積層体を作製するにあたって使用されるラベルについて、その断面の層構成を第 6 図 (a)、(b) により説明する。

図中、10 は体積ホログラム積層体作製用ラベル、11 は剥離紙であり、第 2 図、第 3 図と同一符号は同一内容を示す。

第 6 図 (a) に示すラベル 10 は、第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルであり、剥離紙 11 上に第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、表面保護フイ

ルム 7 を積層したものである。

剥離紙 11 としては、通常使用される剥離紙の他に、ポリエチレンテレフタレートフィルム表面をフッ素系離型剤、シリコン系離型剤により離型処理した離型性フィルムを使用してもよく、また、剥離紙の粘着剤層側でない面には、ラベルの横からはみ出した粘着剤によるブロッキングを避けるために剥離処理を施しておくともよい。また、積層体を適宜の大きさに剥離紙から剥離されるように、積層体部分のみを所謂「半抜き加工」しておいてもよく、また、剥離紙にミシン目等の切れ目を入れておいてもよい。

ラベル 10 は、剥離紙 11 を剥離した後、第 1 粘着剤層 5' 側から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、第 2 図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

また、第 6 図 (b) に示すラベルは、剥離紙 11 上に第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を積層したものである。上記と同様に、剥離紙を剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' 側から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、第 3 図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

このように、第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、第 1 の体積ホログラム積層体を作製するのに有用なものである。

以下、本発明の第 1 の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、具体例 1 ～ 具体例 3、比較例 1 により説明する。

(具体例 1)

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ホログラム記録材料層 (膜厚 20 μm 、オムニデックス 706 ; デュポン社製)、ポリ塩化ビニルフィルムを順次積層したホログラム記録媒体に、リップマンホログラムを記録した。

(シリコンセパレータ/粘着剤層の作製)

シリコンセパレータ (膜厚 50 μm 、SP-PET ; 東京セロファン紙社製) 上に粘着剤 (ニッセツ PE-118 ; 日本カーバイド社製) を乾燥膜厚 10 μm で塗布したものを用意した。

(表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータの作製)

シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚 $10\mu\text{m}$ で塗布し、その粘着剤面に無延伸エチレンビニルアルコール共重合フィルム(膜厚 $12\mu\text{m}$:エバールEF-F;クラレ(株)製)をラミネートした。

また、エチレンビニルアルコール共重合フィルム表面の離型処理は、フッ素系離型剤(モールドスパットK681;旭硝子社製)をスプレー塗布して行なった。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得たホログラム記録材料のポリ塩化ビニルフィルムを剝離し、上記で得たシリコンセパレータ／粘着剤層をラミネートし、PETフィルム／ホログラム層／粘着剤層／シリコンセパレータの積層体とした。

この積層体のPETフィルムを剝離すると共に、上記で得た表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剝離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム／粘着剤層／ホログラム層／粘着剤層／シリコンセパレータからなる本発明の体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

このラベルにおけるシリコンセパレータを剝離した積層体について、JISK7127-1989の規定に従い、破断強度を測定したところ、 $MD=10\text{Kg/mm}^2$ 、 $TD=5.2\text{Kg/mm}^2$ であった。

また、表面保護フィルムとして使用した無延伸エチレンビニルアルコール共重合フィルム(膜厚 $12\mu\text{m}$:エバールEF-F;(株)クラレ製)を参考のために同様に測定したところ、その破断強度は $MD=8.7\text{Kg/mm}^2$ 、 $TD=4.1\text{Kg/mm}^2$ であった。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剝離した後、その粘着剤層側から写真及び情報欄基材上にラミネートした。ラミネートして、24時間放置した後、表面保護フィルム／体積ホログラム層からなる積層体を剝離しようと試みたが、表面保護フィルムが破断し、その際、体積ホログラム層も破壊されたことを確認した。

(剝離強度の測定)

上記の表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータに代えて、シリコンセパレータ（膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET；東京セロファン紙社製）上に、粘着剤（ニッセツPE-118；日本カーバイド社製）を乾燥膜厚 $10\mu\text{m}$ で塗布し、その粘着剤面に易接着ポリエステルフィルム（膜厚 $50\mu\text{m}$ 、HP-7、帝人社製）をラミネートし、更に、その表面に具体例1同様に離型処理をしたものを使用した以外は、上記と同様にして、体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

このラベルにおけるシリコンセパレータを剝離した後、写真及び情報欄基材上にラミネートした。ラミネートして24時間放置した後、剝離強度をJIS Z 0237で規定する 180° 剝離試験により測定したところ、その剝離強度は $3.1\text{Kg}/25\text{mm}$ であった。なお、体積ホログラム層はPETフィルムに追隨して剝離した。

(具体例2)

具体例1における表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータに代えて、シリコンセパレータ（膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET；東京セロファン紙社製）上に、粘着剤（ニッセツKP-981；日本カーバイド社製）を乾燥膜厚 $10\mu\text{m}$ で塗布し、その粘着剤面に無延伸ポリプロピレンフィルム（膜厚： $50\mu\text{m}$ ：トーセロCP-SC、東京セロファン紙社製）をラミネートし、更に、その表面に同様に離型処理したものを使用した以外は、具体例1と同様にして、体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

このラベルにおけるシリコンセパレータを剝離した積層体について、JIS K 7127-1989の規定に従い、その1%伸びの引っ張り強度を測定したところ、 $MD=0.78\text{Kg}/\text{mm}^2$ であった。なお、表面保護フィルムとして使用した無延伸ポリプロピレンフィルム（膜厚： $50\mu\text{m}$ ：トーセロCP-SC、東京セロファン紙社製）を参考のために同様に測定したところ、その1%伸びの引っ張り強度は $0.11\text{Kg}/\text{mm}^2$ であった。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剝離した後、その粘着剤層側から

写真及び情報欄基材上にラミネートした。ラミネートして24時間放置した後、表面保護フィルム／体積ホログラム層からなる積層体を剥離しようと試みたが、表面保護フィルムが伸び、その際、体積ホログラム層も伸びてホログラムの再生不能となったことを確認した。

(具体例3)

具体例1における表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータに代えて、シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚 $10\mu\text{m}$ で塗布し、その粘着剤面に押し出しポリ塩化ビニルフィルム(膜厚; $50\mu\text{m}$:理研ビニル工業製)をラミネートし、更にその表面を具体例1と同様に離型処理をしたものを使用した以外は、具体例1と同様にして、体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

このラベルにおけるシリコンセパレータを剥離した積層体について、JISK7127-1989の規定に従い、その1%伸びの引っ張り強度を測定したところ、 0.11Kg/mm^2 であった。なお、表面保護フィルムとして使用した押し出しポリ塩化ビニルフィルム(膜厚; $50\mu\text{m}$:理研ビニル工業製)を参考のために同様に測定したところ、その1%伸びの引っ張り強度は 0.03Kg/mm^2 であった。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、その粘着剤層側から写真及び情報欄基材上にラミネートした。ラミネートして24時間放置した後、表面保護フィルム／体積ホログラム層からなる積層体を剥離しようと試みたが、表面保護フィルムが伸び、その際、体積ホログラム層も伸びてホログラムの再生不能となったことを確認した。

(比較例1)

具体例1における表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータに代えて、シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚 $10\mu\text{m}$ で塗布し、その粘着剤面に易接着ポリエステルフィルム(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、

HP-7、帝人社製）をラミネートし、更に、その表面に具体例1同様に離型処理をしたものを使用した以外は、具体例1と同様にして、体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

このラベルにおけるシリコンセパレータを剥離した積層体について、JIS K 7127-1989の規定に従い、その破断強度を測定したところ、 21.9 Kg/mm^2 であった。なお、表面保護フィルムとして使用した易接着ポリエステルフィルム（膜厚 $50 \mu\text{m}$ 、HP-7、帝人社製）を参考のために同様に測定したところ、その破断強度は 21 Kg/mm^2 であった。

（体積ホログラム積層体の作製）

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、その粘着剤層側から写真及び情報欄基材上にラミネートした。ラミネートして24時間放置した後、表面保護フィルム／体積ホログラム層からなる積層体を剥離しようと試みた。表面保護フィルムの剛性のため写真側の粘着剤層界面から剥離しにくいものの辛うじて剥離させることができたが、ホログラム層に大きなダメージがないまま剥離するものであった。

次に、本発明の第2の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第2の体積ホログラム積層体について、第1の体積ホログラム積層体における第1図を援用し、その正面図を示し、第7図に第1図のA-A線での第2の体積ホログラム積層体の断面図を、第8図に第2の体積ホログラム積層体の他の実施形態の断面図を示す。

図中、5は第3粘着剤層、9は着色シートであり、他の符号は、第1の体積ホログラム積層体と同一内容である。

第1図の説明内容は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容である。

第2の体積ホログラム積層体は、第7図に示すように、基材2上に写真貼着用り3を介して顔写真や情報欄4が貼着されており、この基材2および顔写真4に跨がるように、第1粘着剤層5'、体積ホログラム層6、第2粘着剤層5''、

表面保護フィルム7が順次積層されている。

基材2、写真貼着用のり3、顔写真や情報欄4、体積ホログラム層6、表面保護フィルム7は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容である。

本発明の第1の体積ホログラム積層体においては、第1粘着剤層5'としては、例えばアクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、酢酸ビニル系樹脂またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クロマンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、アルファ-シアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系、シリコン系粘着剤等が挙げられ、また、ヒートシール剤である、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-イソブチルアクリレート共重合樹脂、ブチラル樹脂、ポリ酢酸ビニル及びその共重合樹脂、セルロース誘導体、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、SBS、SIS、SEBS、SEPS等の熱可塑性エラストマー、または反応ホットメルト系樹脂等を使用してもよい。

また、第2粘着剤層5''としては、例えばアクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クロマンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、アルファ-シアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系、シリコン系粘着剤等が挙げられる。

いずれの粘着剤層もその膜厚は、4 μm ~ 20 μm に塗布形成するとよい。

本発明の第2の体積ホログラム積層体は、体積ホログラム積層体を剝離する際に、表面保護フィルム7と体積ホログラム層6間で剝離するように、第2粘着剤層5''による粘着性を、第1粘着剤層5'による粘着性より弱くすることを特徴とする。第2粘着剤層5''による粘着性を第1粘着剤層5'による粘着性より弱

くするには、第1粘着剤層形成材料及び第2粘着剤層形成材料のそれぞれの粘着剤の中からその粘着性の相違するものを選択するとよい。

粘着性は、積層体の剥離強度 ($\text{Kg}/25\text{mm}$) で示され、JIS Z0237で規定する 180° 剥離試験 (今野製作所 (株) 製、型式SV-201-E引張圧縮試験機) により評価される。その測定条件は、第1の体積ホログラム積層体の項と同一である。

第2粘着剤層5''による粘着性は、表面保護フィルム7をその積層体から剥離する際の剥離強度により評価でき、 $0.001\text{Kg}/25\text{mm} \sim 0.1\text{Kg}/25\text{mm}$ 、好ましくは $0.01\text{Kg}/25\text{mm} \sim 0.1\text{Kg}/25\text{mm}$ とするとよい。また、第1粘着剤層5'による粘着性は、第2粘着剤層5による粘着性より大きく、基材2や写真4と体積ホログラム層6間の剥離力により評価でき、 $0.1\text{Kg}/25\text{mm} \sim 5.0\text{Kg}/25\text{mm}$ 、好ましくは $0.5\text{Kg}/25\text{mm} \sim 3.0\text{Kg}/25\text{mm}$ とするとよい。

第2粘着剤層5''による粘着性を第1粘着剤層5'による粘着性より弱くすると、第9図(a)に断面模式図 (粘着剤層は図示せず) で示すように、表面保護フィルム7の剥離に伴い、一定間隔で引っ掛かりが生じて体積ホログラム層6が表面保護フィルム7に追隨して浮き部分pが生じる。そして、第9図(b)の斜視図で示すように、剥離方向Xに直角の方向に一定間隔で配列した剥離線q、所謂「チャター」が体積ホログラム層6に発生する。

本発明の第2の体積ホログラム積層体は、この現象を偽造防止に利用するものであり、表面保護フィルムを剥離した後、ホログラム記録をコピーしようとしても、剥離線も同時にコピーされ、本物と相違することを見分けることができる。また、剥離線の生じたホログラムを別の基材上に張り替えても、剥離線の有無により真偽を判定できる。

次に、第8図により、本発明の第2の体積ホログラム積層体の他の実施形態について説明する。図中、9は着色シート、5は第3粘着剤層を示し、第7図と同一符号は同一内容を示す。

第8図に示すように、本発明の第2の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、基材上に第3粘着剤層5を介して着色シートを積層し、該着色シート上に、第

1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を順次積層した構成である。

着色シート 9 は、体積ホログラム記録層に悪影響を与えない染料、または顔料により着色されたポリエステルフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、ポリプロピレンフィルム、アクリルフィルム等を利用でき、写真 4 等を透視する必要がある場合は透明着色シートが使用され、また、透視する必要がなければ不透明着色シートが使用される。膜厚としては、 $10\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ とされるとよい。層構成中に、ホログラム色と相違する色もしくは補色の関係にある色あるいは黒色系統の着色シート 9 を設けることにより、ホログラム画像のコントラストを向上できる。

また、第 3 粘着剤層 5 としては、上述した第 1 粘着剤層形成材料を使用して同様に形成するとよく、また、その粘着性については第 1 の粘着剤層 5' と同様とするとよい。

また、第 1、第 2 粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを透明なものとしておくことが好ましい。

本発明の第 2 の体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、その断面の層構成を第 10 図 (a)、(b) により説明する。

図中、20 は体積ホログラム積層体作製用ラベル、11 は剥離紙であり、第 7 図、第 8 図と同一符号は同一内容を示す。

第 10 図 (a) に示すラベル 20 は、剥離紙 11 上に第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を積層したものである。

剥離紙 11 としては、上述した第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、第 7 図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

また、第 10 図 (b) に示すラベル 20 は、剥離紙 11 上に第 3 粘着剤層 5、着色シート 9、第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を順次積層したものである。ラベル 20 が証明書、クレジット

カード等の基材上に積層されるに際して、剥離紙 11 を剥離した後、その第 3 粘着剤層 5 から基材 2 上に積層され、第 8 図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

以下、本発明の第 2 の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、具体例 4、具体例 5 により説明する。

(具体例 4)

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ホログラム記録材料層（膜厚 20 μm 、オムニデックス 706；デュポン社製）、ポリ塩化ビニルフィルムを順次積層したホログラム記録媒体に、リップマンホログラムを記録した。

(シリコンセパレータ／第 1 粘着剤層 5' の作製)

シリコンセパレータ（膜厚 50 μm 、SP-PET；東京セロファン紙社製）上に、粘着剤（ニッセツ PE-118；日本カーバイド社製）をダイコート法により、乾燥後膜厚 20 μm に積層したものを用意した。

(表面保護フィルム／第 2 粘着剤層 5''／シリコンセパレータ)

PET／アクリル系粘着剤層／シリコンセパレータ（サニテクト H225E；サンエー化研社製）を使用した。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得たホログラム記録材料のポリ塩化ビニルフィルムを剥離し、上記で得たシリコンセパレータ／第 1 粘着剤層 5' をラミネートし、PETフィルム／ホログラム層／第 1 粘着剤層 5'／シリコンセパレータの積層体とした。

この積層体の PET フィルムを剥離すると共に、上記の表面保護フィルム／第 2 粘着剤層 5''／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剥離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム／第 2 粘着剤層 5''／ホログラム層 6／第 1 粘着剤層 5'／シリコンセパレータからなる、第 10 図 (a) に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' 側から写真を貼付した紙基材上に、第 7 図に示すようにラミネートした。

このラミネート物を24時間放置した後、体積ホログラム積層体を、表面保護フィルム7を剝離した。

第11図に、表面保護フィルムを剝離する際の剝離強度の変化の状態の測定結果を示す。第11図における(a)状態が剝離線が生じた部位に相当し、剝離線が2～4mm間隔で発生した。そして、表面保護フィルムを再度ラミネートしたが、その剝離線は明瞭に残存していた。

(具体例5)

具体例4における体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製に使用したシリコーンセパレータ／第1粘着剤層5'に代えて、下記のシリコーンセパレータ／第3粘着剤層5／着色シート／第1粘着剤層5'を使用した以外は同様にして第2の体積ホログラム積層体、体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

(シリコーンセパレータ／第3粘着剤層5／着色シート／第1粘着剤層5')の作製

シリコーンセパレータ(膜厚50 μ m、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚10 μ mに塗布した後、透明着色シート(赤色に染色したPETフィルム、膜厚50 μ m)をラミネートし、更に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を膜厚20 μ mに塗布したものを用意した。

次いで、上記で作製した第2の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおけるシリコーンセパレータを剝離した後、その第3粘着剤層側から紙基材上に写真を貼付した基材上に、第8図に示すように、ラミネートした。

このラミネート物を24時間放置した後、体積ホログラム積層体から表面保護フィルム7を剝離した。

剝離した後、ホログラム層面を観察したところ、剝離線が2～4mm間隔で発生した。そして、表面保護フィルムを再度ラミネートしたが、その剝離線は明瞭に残存していた。

次に、本発明の第3の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第3の体積ホログラム積層体について、第1の体積ホログラム積層体における第1図を援用してその正面図を示し、第12図に第1図のA-A線での第3の体積ホログラム積層体の断面図を、第13図に第3の体積ホログラム積層体の他の実施形態の断面図を示す。

図中、5'はヒートシール層、5''は粘着剤層であり、第2図と同一符号は同一内容を示す。

第3の体積ホログラム積層体は、第12図に示すように、基材2上に写真貼着用のり3を介して情報欄や顔写真4が貼着されており、この基材2および情報欄や顔写真4に跨るように、ヒートシール層5'、体積ホログラム層6、粘着剤層5''、表面保護フィルム7が順次積層されている。

基材2、写真貼着用のり3、情報欄や顔写真4、体積ホログラム層6は、表面保護フィルム7は上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容である。

ヒートシール層5'は、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-イソブチルアクリレート共重合樹脂、ブチラール樹脂、ポリ酢酸ビニル及びその共重合樹脂、セルロース誘導体、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、SBS、SIS、SEBS、SEPS等の熱可塑性エラストマー、または反応ホットメルト系樹脂等のヒートシール剤からなり、厚みとしては、4 μ m \sim 20 μ mが好ましい。

粘着剤層5''は、例えばアクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、酢酸ビニル系樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クロマンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、アルファシアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系、シリコン系粘着剤が例示される。これらの粘着剤層の厚みとしては、4 μ m \sim 20 μ mが好ましい。

表面保護フィルム7は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容であ

るが、当然のことながら、熱変形温度、融点等を考慮すると、ヒートシール加工時に加えられる熱に対して安定であることが必要である。

本発明の第3の体積ホログラム積層体は、上記の層構成で積層された後、加熱ロール等を使用して、積層体の全面、好ましくは積層体の全周端部のみをヒートシールされる。ヒートシール条件としては、 $100^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $120^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ である。これにより、体積ホログラム層への加熱による影響を少なくすることができる。

そして、ヒートシール層5'による体積ホログラム層と基材との接着力は極めて高く、体積ホログラム層はヒートシール層中にめりこむ形で接着されており、また、ヒートシール層と写真等の基材との接着性も極めて高い。従って、表面保護フィルムを剝離したとしても、体積ホログラム層を表面保護フィルム側と基材側に分離でき、体積ホログラム層と写真等の基材の偽造を不可能とできる。

次に、本発明の第3の体積ホログラム積層体の他の実施形態について、その断面を第13図に、また、ヒートシール部を説明するための平面図を第14図に示す。

第3の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、第13図に示すように、表面保護フィルム7の面積を体積ホログラム層6の面積より広くして、表面保護フィルムにより体積ホログラム層が被覆されて証明書等の基材2、4上に積層されるものである。また、そのヒートシール部は、第14図に斜線部で表示するように、体積ホログラム層6の全周端部を含めた体積ホログラム積層体の全周端部のみをヒートシールして積層されたものである。

この積層体においては、ヒートシール部による体積ホログラム層と基材との接着力は極めて高く、ヒートシール部と体積ホログラム層との接着性も極めて高い。従って、表面保護フィルムを剝離したとしても、体積ホログラム層を確実に破壊することができ、写真基材を偽造したとしても、体積ホログラム層の一部剝離を容易に確認することができ、偽造を不可能とできる。

また、ヒートシール層、粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを透明なものとしておくことが好ましい。

本発明の第3の体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、その断面の層構

成を第15図により説明する。

図中、20は第3の体積ホログラム積層体作製用ラベル、11は剥離紙であり、第12図～第14図と同一符号は同一内容を示す。

第15図に示すラベル20は、剥離紙11上にヒートシール層5'、体積ホログラム層6、粘着剤層5''、表面保護フィルム7を積層したものであるが、ヒートシール層5'が粘着性を有しない場合には、剥離紙11を不要としてもよい。

剥離紙11としては、上述した第1の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、そのヒートシール層5'から、写真等を貼付した基材2上に積層され、ヒートシールされ、第12図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

また、第16図に示すラベル30は、剥離紙11上に粘着剤層5''、体積ホログラム層6、ヒートシール層5'、表面保護フィルム7を順次積層したものである。ラベル30は、証明書等の基材上に積層されるに際して、表面保護フィルム7が体積ホログラム層6を、第13図に示すごとく、その全周を含め被覆する大きさとして積層されるものである。この剥離紙11を剥離した後、その粘着剤層5''から、写真等を貼付した基材2上に積層され、ヒートシールされ、第13図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

以下、本発明の第3の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、具体例6～具体例8により説明する。

(具体例6)

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ホログラム記録材料層(膜厚20 μ m、オムニデックス706;デュボン社製)、ポリ塩化ビニルフィルムを順次積層したホログラム記録媒体に、リップマンホログラムを記録した。

(シリコンセパレータ/ヒートシール層の作製)

シリコンセパレータ(膜厚50 μ m、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、ヒートシールフィルム{ポリエチレンフィルム:リックスフィルムLI-X-2(30 μ m)東洋紡(株)製}を積層したものを用意した。

(表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータの作製) シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚 $10\mu\text{m}$ で塗布し、その粘着剤面に無延伸エチレンービニルアルコール共重合フィルム(膜厚 $25\mu\text{m}$ 、エバルEF-F、(株)クラレ製)をラミネートした。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得たホログラム記録材料のポリ塩化ビニルフィルムを剥離し、上記で得たシリコンセパレータ／ヒートシール層をラミネートし、PETフィルム／ホログラム層／ヒートシール層／シリコンセパレータの積層体とした。

この積層体のPETフィルムを剥離すると共に、上記で得た表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剥離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム／粘着剤層／ホログラム層／ヒートシール層／シリコンセパレータからなる、第15図に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、そのヒートシール層側から紙基材上に写真を貼付した基材上に、第12図に示すように、ラミネートした。

ラミネート物を積層体全面を加熱ロールを使用し、 150°C 、15秒間ヒートシールした。

放置後、表面保護フィルムに伴って剥離されたホログラム層と基材上にヒートシールされたホログラム層とにホログラム層が破壊され、また、写真も基材を破壊しないで剥離することができないものであった。

(具体例7)

具体例6における第3の体積ホログラム積層体の作製において、その表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータを下記のものに代えた以外は具体例6と同様にして第3の体積ホログラム積層体を作製した。

(表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータの作製)

シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製

）上に、粘着剤（ニッセツPE-118；日本カーバイド社製）を乾燥膜厚10 μm で塗布し、その粘着剤面にテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合フィルム（膜厚25 μm 、トヨフロンPFA；東レ（株）製）をラミネートした。

得られた体積ホログラム積層体作製用ラベルを使用して具体例6同様にして体積ホログラム積層体を作製した。

具体例6同様にして積層体の剝離を試みたが、表面保護フィルムに伴って剝離されたホログラム層と基材上にヒートシールされたホログラム層とにホログラム層が破壊され、また、写真も基材を破壊しないで剝離することができないものであった。

（具体例8）

（ホログラム記録材料の作製）

ポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ホログラム記録材料層（膜厚20 μm 、オムニデックス706；デュポン社製）、ポリ塩化ビニルフィルムを順次積層したホログラム記録媒体に、リップマンホログラムを記録した。

（シリコーンセパレータ／粘着剤層の作製）

シリコーンセパレータ（膜厚50 μm 、SP-PET；東京セロファン紙社製）上に、粘着剤（ニッセツPE-118；日本カーバイド社製）を乾燥膜厚10 μm で塗布したものを用意した。

（表面保護フィルム／ヒートシール層／シリコーンセパレータの作製）

シリコーンセパレータ（膜厚50 μm 、SP-PET；東京セロファン紙社製）上に、ヒートシールフィルム（二軸延伸ポリプロピレンフィルム：トレファンBOM114；東レ（株）製）、無延伸エチレン-ビニルアルコール共重合フィルム（膜厚12 μm 、エバーLFE-E、（株）クラレ製）を順次、ラミネートした。

（体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製）

上記で得たホログラム記録材料のポリ塩化ビニルフィルムを剝離し、上記で得たシリコーンセパレータ／粘着剤層をラミネートし、PETフィルム／ホログラム層／粘着剤層／シリコーンセパレータの積層体とした。

この積層体のPETフィルムを剥離すると共に、上記で得た表面保護フィルム／ヒートシール層／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剥離し、第16図に示すように両者をラミネートし、表面保護フィルム／ヒートシール層／ホログラム層／粘着剤層／シリコンセパレータからなる、第16図に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、その粘着剤層側から紙基材上に写真を貼付した基材上に、第13図に示すように、ラミネートした。

ラミネート後、第13図に示すように、表面保護フィルムが、体積ホログラム層をその端部を含め被覆すると共に証明書等の基材上に積層され、次いで、体積ホログラム層の全周端部を含めた体積ホログラム積層体の全周端部のみを加熱ロールを使用し、140℃、20秒間ヒートシールした。

放置後、表面保護フィルムに伴って剥離されたホログラム層と基材上に残存するホログラム層とにホログラム層が破壊された。

次に、本発明の第4の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第4の体積ホログラム積層体について、その一実施形態を第17図(a)に断面図で示す。

図中、第2図と同一符号は同一内容を示すが、基材2には、図示はしないが顔写真や情報欄が第1粘着剤層5'と基材2との間に第2図と同様に貼着されており、また、Sは接着力の強い粘着剤で形成されている部分、Wは接着力の弱い粘着剤で形成されている部分を示す。

基材2、体積ホログラム層6、表面保護フィルム7は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容を示す。

第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5''は一つの種類の粘着剤が均一に塗布されて形成されているのではなく、その面内の接着力に分布が設けられている。即ち、第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5''には接着力が強いところ(S)と弱いところ(W)が設けられている。

第17図(b)にその様子を示す。第17図(b)は、第17図(a)の第2粘着剤層5''をAで示す方向から見た図であり、例えばハッチングを施した部分Sは接着力の強い粘着剤で形成されており、ハッチングを施していない部分Wは接着力の弱い粘着剤で形成されている。つまり、この例では第2粘着剤層5''の面内の接着力の分布はストライプ状に形成されていることになる。ただし、粘着剤自身は透明または同色であるので、第17図(b)に示すように接着力の分布がストライプ状に形成されていることは目でみただけでは分からないものである。

第1粘着剤層5'についても同様であるが、第17図(a)に示すように、第2粘着剤層5''の接着力が強い部分に対向する部分は接着力が弱い粘着剤で形成し、第2粘着剤層5''の接着力が弱い部分に対向する部分は接着力が強い粘着剤で形成するようにするのがよい。

粘着剤としては、例えば天然ゴム系、再生ゴム系、クロロプレンゴム系、ニトリルゴム系、スチレン・ブタジエンゴム系、熱可塑性エラストマー系等のエラストマー系粘着剤、また、エポキシ樹脂系、ポリウレタン系等の合成樹脂系粘着剤、反応型アクリル系、シアノアクリレート系等の化学反応型粘着剤、その他、UV硬化型粘着剤、EB硬化型粘着剤、更に、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂系ホットメルト系、ポリアミド系、ポリエステル系、熱可塑性エラストマー系、反応ホットメルト系等のホットメルト系粘着剤、また、水性粘着剤である水溶性粘着剤、エマルジョン系粘着剤、ラテックス系粘着剤、更に無機系粘着剤等種々のものが知られているが、粘着剤の接着力に差異を付けるには粘着剤の組成、その組成比を変えればよい。

具体的には、例えば、アクリル系の粘着剤とシリコーン系の粘着剤をパターンコートすることによって第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5''の面内の接着力に分布を持たせることができる。また、接着性を向上させるものとして知られているタッキファイア樹脂の添加量を加減することによっても接着力に差異を付けることができる。

以上の構成によれば、例えば第17図(a)のBで示す方向から体積ホログラム層6を剥がそうとすると、体積ホログラム層は接着力の強い方に引かれるので

、第18図に示すように体積ホログラム層が破壊されてしまうことになる。なお、第18図では第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5"のハッチングを施した部分Sと施していない部分Wとでは前者の接着力が強くなされているものとしている。

。このように体積ホログラム層6を剥がすと体積ホログラム層が破壊されたり、あるいは破壊されない場合にも変形してしまうので、これを用いてコピーしたり、他のものに貼り替えた場合にも容易に偽造されたものであることを判別できる。

すなわち、第4の体積ホログラム積層体によれば偽造防止の能力を従来に比して大幅に向上させることができるものである。

以上、第1の実施形態について説明したが、次に他の実施形態について説明する。なお、以下においては第17図に示すものと同じものには同一の符号を付して重複する説明を省略する。

第19図は第2の実施形態を示す断面図であり、第19図においては第1粘着剤層5'は一つの種類の粘着剤が均一に塗布されている。その他は第17図(a)に示すと同じである。

また、第20図は第3の実施形態を示す断面図であり、第2粘着剤層5"は一つの種類の粘着剤が均一に塗布されている。その他は第17図(a)に示すと同じである。

つまり、二つの粘着剤層があるので、両方の粘着層の面内において接着力に分布を付けるようにしてもよく、何れか一方の粘着層の面内で接着力に分布を付けるようにしてもよいものである。

以上においては、粘着剤層の面内で接着力の分布を設けるために、接着力の強い粘着剤と接着力の弱い粘着剤とをストライプ状に形成するものとしたが、要するにその面内で接着力に差異を設ければよいのであるから、第21図に示すように構成することもできる。

第21図(a)は第4の実施形態を示す断面図であり、第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5"はハッチングを施した部分αにのみストライプ状に粘着剤が塗布されて形成されている。第21図(b)は第21図(a)の第2粘着剤層5"を

Aで示す方向から見た図である。第1粘着剤層5'についても同様である。

この構成によっても、第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5"の面内で接着力に分布を持たせることができることは明らかであり、従って、体積ホログラム層6を剥がそうとすると体積ホログラム層が破壊されたり、あるいは粘着剤層の模様が破壊されるので、体積ホログラム層を剥がしてコピーしたり、他のものに貼り替えた場合にも容易に偽造されたものであることを見破ることができる。

なお、第21図では両方の粘着剤層の面内において接着力に分布を付けるようにしているが、何れか一方の粘着剤層の面内で接着力に分布を付けるようにしてもよいことは当然である。以上、第4の体積ホログラム積層体の実施形態について説明したが、上記実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、粘着層の面内の接着力の分布のパターンは上述した実施形態で示したものに限るのではなく、任意に定めることができる。

このように、第4の体積ホログラム積層体における粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムは透明なものとしておくことが好ましい。

本発明の第4の体積ホログラム積層体を作製するにあたっては、体積ホログラム積層体作製用ラベルを使用するとよい。

第4の体積ホログラム積層体作製用ラベルは、剥離紙11上に、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、第1粘着剤層、第2粘着剤層の少なくとも一方の粘着剤層面内には接着力に分布が設けられたものである。

剥離紙11としては、上述した第1の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、その第1粘着剤層5'から、写真等を貼付した基材2上に積層され、貼着され、第4の体積ホログラム積層体を作製される。

次に、本発明の第5の体積ホログラム積層体、体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第5の体積ホログラム積層体について、第1の体積ホログラム積層体における第1図を援用してその正面図を示し、第22図に第1図のA-A線で

の第5の体積ホログラム積層体の断面図を、第23図に第5の体積ホログラム積層体の他の実施形態の断面図を示す。

図中、5は第3粘着剤層、5'は第1粘着剤層、5''は第2粘着剤層、9は着色シート、10はマイクロカプセルであり、第2図と同一符号は同一内容を示す。

第5の体積ホログラム積層体は、第22図に示すように、基材2上に写真貼着用のり3を介して情報欄や顔写真4が貼着されており、この基材2および顔写真4に跨がるように、マイクロカプセル10を含む第1粘着剤層5'、体積ホログラム層6、マイクロカプセル10を含む粘着剤層5''、表面保護フィルム7が順次積層されている。

基材2、写真貼着用のり3、顔写真や情報欄4、体積ホログラム層6、表面保護フィルム7は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容である。

本発明の第5の体積ホログラム積層体においては、第1粘着剤層5'、第2粘着剤層5''は、粘着剤と体積ホログラム層破壊材料を内包する各種ポリマー材料を壁材とするマイクロカプセルとから構成される。

粘着剤層としては、例えばアクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、酢酸ビニル樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クロマンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、アルファ-シアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系、シリコン系接着剤からなる。

マイクロカプセルは、体積ホログラム層破壊材料を各種ポリマー材料からなる壁材の内部に包含させたカプセル構造をとるものであり、粘着剤層内での剝離に際して同時に破壊され、内部の体積ホログラム層破壊材料が粘着剤層中に滲みだし、体積ホログラム層を溶解するに至るか、または膨潤させて、体積ホログラム層における記録を破壊させるものである。

体積ホログラム層形成物質が、上記で詳述したマトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなる場合、体積ホログラム層破

壊材料としては、体積ホログラム層形成物質に対して溶解性を有する有機溶剤とするか、又は体積ホログラム層に対する膨潤作用を有する可塑剤のいずれか一方、またはその混合物や混合溶液とするとよい。

このような有機溶剤としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロルベンゼン、テトラヒドロフラン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、酢酸エチル、1, 4-ジオキサン、1, 2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、クロロホルム、メタノール、エタノール、イソプロパノール等、またはそれらの混合物が例示される。

また、体積ホログラム層に対する膨潤作用を有する可塑剤としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン等の多価アルコール類、フタル酸ジメチル (DMP)、フタル酸ジエチル (DEP)、フタル酸ジブチル (DBP)、フタル酸ヘプチルニル (HNP)、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DOP)、フタル酸ジ-n-オクチル (DNOP)、フタル酸ジ-i-オクチル (DCapP)、フタル酸(79アルキル) (D79P)、フタル酸ジ-i-デシル (DIDP)、フタル酸ジトリデシル (DTDP)、フタル酸ジシクロヘキシル (DCHP)、フタル酸ブチルベンジル (BDP)、エチルフタリルエチルグリコレート (EPG)、ブチルフタリルブチルグリコレート (BPBG) 等のフタル酸エステル系可塑剤、

アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル (DOA)、アジピン酸ジ(メチルシクロヘキシル)、アジピン酸ジイソデシル (DIDA)、アゼライン酸ジ-n-ヘキシル (DNHZ)、アゼライン酸ジ-2-エチルヘキシル (DOZ)、セバシン酸ジブチル (DBS)、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル (DOS) 等の脂肪族二塩基酸エステル系可塑剤、クエン酸トリエチル (TEC)、クエン酸トリブチル (TBC)、アセチルクエン酸トリエチル (ATEC)、アセチルクエン酸トリブチル (ATBC) 等のクエン酸エステル系可塑剤、エポキシ化大豆油等のエポキシ系可塑剤、リン酸トリブチル (TBP)、リン酸トリフェニル (TPP)、リン酸トリクレジル (YCP)、リン酸トリプロピレングリコール等のリン

酸エステル系可塑剤が挙げられる。また、上記可塑剤を上記有機溶剤に混合、又は溶解した混合物を使用してもよい。

マイクロカプセルを形成する壁材としては、アラビアガム、ポリアクリルアミド、ポリアクリルデキストリン、ポリアルキルシアノアクリレート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系高分子、アガー及びアガロース、アルブミン、アルギン酸カルシウム、アルギン酸ナトリウム等のアルギン酸塩、アルミニウムモノステアレート、カルボキシモノステアレート、カルボキシビニル系高分子、エポキシ樹脂、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートフタレート、セルロースニトレート、エチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、ニトロセルロース等のセルロース誘導体、セチルアルコール、デキストリン、ゼラチン、水素添加牛脂、水素添加ヒマシ油、1,2-ヒドロキシステアリルアルコール、グルテン、グリセリンモノ及びジパルミテート、グリセリンモノ、ジ及びトリステアレート、ミリスチルアルコール、ナイロン6-10、ポリ(アジピルレーリジン)、ポリテレフタルアミド、ポリ(テレフタロイルレーリジン)、ポリウレア、ポリウレタン、ポリイソブレン、ポリエーテル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ(ε-カプロラクトン)、ポリジメチルシロキサン、ポリエステル、ポリエチレングリコール、ポリ(エチレンービニルアセテート)、ポリグリコール酸、ポリ乳酸、ポリグルタミン酸、ポリシロキサン、ポリブタジエン、ポリリジン、ポリ(メチルビニルエーテル/無水マレイン酸)、ポリスチレン、ポリビニルアセテートフタレート、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、セラック、デンプン及びその誘導体、ステアリン酸、ステアリルアルコール、ミツロウ、カルナバロウ、和ロウ、パラフィンロウ、鯨ロウ等のワックス、無機珪酸塩等が挙げられる。

これらのマイクロカプセルの壁材を形成するポリマー材料は、体積ホログラム層破壊材料や粘着剤成分と溶解しない材料とされることは当然であるが、その強度にしても、粘着剤層の剥離に際して破壊されるものを選択するとよい。

マイクロカプセルは、界面重合法、*in situ*重合法、オレフィス法、コ

アセルベーション法等の公知の作製方法により形成され、直径が $0.001\mu\text{m}$ ～ $20\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.01\mu\text{m}$ ～ $1\mu\text{m}$ のものとするとよい。粒径が小さすぎると有効に破壊できず、また、大きすぎると粘着剤層の塗布形成に際して支障があったりまた破壊されることがあるので好ましくない。

マイクロカプセルは、粘着剤100重量部に対して、1重量部～100重量部、好ましくは10重量部～50重量部含有させるとよい。粘着剤層の形成方法としては、粘着剤層形成材料とマイクロカプセルとを混合分散して塗布される。塗布方法としてはディップコート、ダイコート、スプレー塗布、ロールコート塗布、グラビアコート塗布等が使用できる。

各粘着剤層の膜厚は、 $4\mu\text{m}$ ～ $20\mu\text{m}$ に塗布形成するとよい。

次に、第23図により、本発明の第5の体積ホログラム積層体の他の実施形態について説明する。図中、9は着色シート、5は第3粘着剤層を示し、第22図と同一符号は同一内容を示す。

第23図に示すように、本発明の第5の体積ホログラム積層体の他の実施形態は、基材上に第3粘着剤層5を介して着色シート9を積層し、該着色シート9上に、マイクロカプセルを含有する第1粘着剤層5'、体積ホログラム層6、マイクロカプセルを含有する第2粘着剤層5''、表面保護フィルム7を順次積層した構成である。

着色シート9は、体積ホログラム記録層に悪影響を与えない染料、または顔料により着色されたポリエステルフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、ポリプロピレンフィルム、アクリルフィルム等を利用でき、積層される基材の種類により図3の写真上に積層される場合のように透視する必要がある場合は透明着色シートが使用され、また、透視する必要がなければ不透明着色シートが使用される。膜厚としては、 $10\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ とされるとよい。

層構成中に、ホログラム色と相違する色もしくは補色の関係にある色あるいは黒色系統の着色シート9を設けることにより、ホログラム画像のコントラストを向上できる。

また、着色シート9と基材2との間の第3粘着剤層5としては、マイクロカプセルを含有させる必要はなく、上述した粘着剤層形成材料を使用して、第1粘着

剤層 5'、第 2 粘着剤層 5'' 同様に形成するとよい。

第 5 の体積ホログラム積層体におけるマイクロカプセルを含有した第 1、第 2 粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを透明なものとしておくことが好ましい。

次に、本発明の第 5 の体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、その断面の層構成を第 24 図 (a)、(b) により説明する。図中、20 は体積ホログラム積層体作製用ラベル、11 は剥離紙であり、第 22 図、第 23 図と同一符号は同一内容を示す。

第 24 図 (a) に示すラベル 20 は、剥離紙 11 上にマイクロカプセルを含有する第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、マイクロカプセルを含有する第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を積層したものである。

剥離紙 11 としては、上述した第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、貼着され、第 5 の体積ホログラム積層体が作製される。

また、第 24 図 (b) に示すラベル 20 は、剥離紙 11 上に第 3 粘着剤層 5、着色シート 9、マイクロカプセルを含有する第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を順次積層したものである。

剥離紙 11 としては、上述した第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、その第 3 粘着剤層 5 から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、貼着され、第 5 の体積ホログラム積層体の他の実施形態が作製される。

以下、本発明の第 5 の体積ホログラム積層体及び体積ホログラム積層体作製用ラベルを具体例 9、10 により説明する。

(具体例 9)

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ホログラム記録材料層 (膜厚 20 μm 、オムニデックス 706 ; デュポン社製)、ポリ塩化ビニルフィルムを順次積層したホログラム記録媒体に、リップマンホログラムを記録した。

(シリコンセパレータ／第1粘着剤層5'の作製)

シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)に、界面重合法により作製した、ポリウレタンを壁材としクロロホルムを内包し、粒径 $0.5\mu\text{m}$ のマイクロカプセルを15重量%分散させ、ダイコート法により、乾燥後膜厚 $20\mu\text{m}$ に積層したものを用意した。

(表面保護フィルム／第2粘着剤層5''／シリコンセパレータの作製)

シリコンセパレータ(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)に、界面重合法により作製した、ポリウレタンを壁材としクロロホルムを内包し、粒径 $0.5\mu\text{m}$ のマイクロカプセルを15重量%分散させ、ダイコート法により、乾燥後膜厚 $20\mu\text{m}$ に積層し、その粘着剤面に無延伸エチレンービニルアルコール共重合フィルム(膜厚 $25\mu\text{m}$ 、エバールEF-F、(株)クラレ製)をラミネートした。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得たホログラム記録材料のポリ塩化ビニルフィルムを剥離し、上記で得たシリコンセパレータ／第1粘着剤層5'をラミネートし、PETフィルム／ホログラム層／第1粘着剤層5'／シリコンセパレータの積層体とした。

この積層体のPETフィルムを剥離すると共に、上記で得た表面保護フィルム／第2粘着剤層5''／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剥離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム／第2粘着剤層5''／ホログラム層6／第1粘着剤層5'／シリコンセパレータからなる、第24図(a)に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、その第1粘着剤層5'側から写真を貼付した紙基材上に、第22図に示すようにラミネートした。

このラミネート物を24時間放置した後、体積ホログラム積層体を第1粘着剤層5'とホログラム層6間から剥離した。

剥離したものを再度、ラミネートし、24時間放置し、ホログラム記録を観察

したところ、元のホログラム画像が、マイクロカプセルが破壊したため流出した溶剤により部分的に乱されておりホログラムが破壊されたことが容易に確認できた。

(具体例 10)

具体例 9 における体積ホログラム積層体の作製に使用したシリコンセパレータ／第 1 粘着剤層 5' に代えて、下記のシリコンセパレータ／第 3 粘着剤層 5／着色シート／第 1 粘着剤層 5' を使用した以外は、同様にして第 23 図の体積ホログラム積層体、第 24 図 (b) に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

(シリコンセパレータ／第 3 粘着剤層 5／着色シート／第 1 粘着剤層 5') の作製

シリコンセパレータ (膜厚 $50\text{ }\mu\text{m}$ 、SP-PET; 東京セロファン紙社製) 上に、粘着剤 (ニッセツ PE-118; 日本カーバイド社製) を乾燥膜厚 $10\text{ }\mu\text{m}$ に塗布した後、透明着色シート (赤色に染色した PET フィルム、膜厚 $50\text{ }\mu\text{m}$) をラミネートし、更に、粘着剤 (ニッセツ PE-118; 日本カーバイド社製) に、界面重合法により作製した、ポリウレタンを壁材としクロロホルムを内包し、粒径 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ のマイクロカプセルを 15 重量% 分散させ、ダイコート法により、乾燥後膜厚 $20\text{ }\mu\text{m}$ に積層したものを用意した。

第 23 図に示す体積ホログラム積層体を 24 時間放置した後、第 2 粘着剤層 5'' とホログラム層 6 間から剥離した。

剥離したものを再度、ラミネートし、24 時間放置し、ホログラム記録を観察したところ、元のホログラム画像が、マイクロカプセルが破壊したため流出した溶剤により部分的に乱されておりホログラムが破壊されたことが容易に確認できた。

次に、本発明の第 6 の体積ホログラム積層体、体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第 6 の体積ホログラム積層体について、第 1 の体積ホログラム積層体における第 1 図を援用してその正面図を示し、第 25 図に第 1 図の A-A 線での

第6の体積ホログラム積層体の断面図を、第26図に第6の体積ホログラム積層体の他の実施形態の断面図を示す。図中、第2図と同一符号は同一内容を示す。

第6の体積ホログラム積層体の第1の実施形態は、第25図に示すように、基材2上に写真貼着用のにり3を介して情報欄や顔写真4が貼着されており、この基材2および情報欄や顔写真4に跨がるように、第1粘着剤層5'、微粒子を含有した体積ホログラム層6、表面保護フィルム7が順次積層されている。

基材2、写真貼着用のにり3、顔写真や情報欄4、表面保護フィルム7は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容である。

粘着剤としては、例えばアクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、酢酸ビニル樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クロマンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、アルファ-シアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系、シリコン系接着剤が例示される。また、粘着剤は、ヒートシール剤であってもよく、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-イソブチルアクリレート共重合樹脂、ブチラール樹脂、ポリ酢酸ビニル及びその共重合樹脂、セルロース誘導体、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、SBS、SIS、SEBS、SEPS等の熱可塑性エラストマー、または反応ホットメルト系樹脂等のヒートシール剤が挙げられる。粘着剤層の膜厚は4 μm ~ 20 μm が好ましい。

体積ホログラム層6における記録材料としては、第1の体積ホログラム積層体と同一内容であるが、体積ホログラム層6には、体積ホログラム層の脆弱化を目的として、平均一次粒径が1 nm ~ 100 nmの微粒子を感光材料100重量部に対して10重量部 ~ 100重量部、好ましくは30重量部 ~ 60重量部の割合で含有させるものである。

微粒子としては、炭酸カルシウム、タルク、チャイナクレー、カオリン、マイクロシリカ、二酸化チタン、ガラスフレーク、アスベスト、ろう石粉、けい石粉、硫酸バリウム、シェルベン、シャモット等の無機質微粒子、また、紫外線照射により蛍光を発する蛍光体としては、所謂、合成樹脂固溶型の昼光蛍光顔料が挙げられる。このような昼光蛍光顔料としては、蛍光染料として、例えば Brilliant sulfonflavine FF (C.I. 56205)、Basic yellow (C.I. 46060)、Eosine (C.I. 45380)、Rhodamine 6G (C.I. 45160)、Rhodamine B (C.I. 45170) 等をメタクリル酸エステル、ポリ塩化ビニル、塩ビ酢ビ共重合体、ポリアミド樹脂、アルキッド樹脂、芳香族スルホンアミド樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、及びこれらの共縮重合体を担体樹脂中に均一に溶解させた後、上述の粒径に粒子化したものである。但し、この場合、蛍光染料の担体樹脂としてはホログラム記録材料や、後述するようなホログラム層形成時に際して使用される溶媒とは相溶性を有しないものとする必要がある。

微粒子における平均一次粒径が1 nmより小さいと、ホログラム記録層を脆性破壊させるのに不充分であり、また、100 nmより大きいと、ホログラム記録にノイズとなり、好ましくない。また、感光材料100重量部に対して、含有割合で10重量部より少ないと、本発明の目的が達成できず、また100重量部より多いとホログラム記録にノイズとなり、好ましくない。

体積ホログラム層中に蛍光体微粒子を含有させると、体積ホログラム層を脆弱化させる他に、紫外線照射による蛍光を利用して本発明の体積ホログラム積層体におけるセキュリティをより高めることを可能とする。

ホログラム記録層は、第1の体積ホログラム積層体の項で説明した塗液に、上述した微粒子を分散させた後、基材上に乾燥後膜厚1 μm ～100 μm 、好ましくは4 μm ～20 μm で塗布して形成される。

また、第2の実施形態は、上述した体積ホログラム層中に含有させる微粒子に代えて、ホログラム記録層における感光材料と略屈折率を等しくするプラスチック粒子或いはガラスビーズを感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有させたものである。含有量が100重量部を越えると、ホログラム記録にノイズとなり、好ましくない。

体積ホログラム層を構成する感光材料の屈折率は、通常、1.4～1.7であるが、対応する屈折率を有するプラスチック粒子やガラスビーズとしては、例えば屈折率が1.5のジビニルベンゼン系プラスチック粒子、ベンゾグアナミン系プラスチック粒子、ポリスチレン粒子、シリカ粒子、ガラスビーズ等が例示される。感光材料の屈折率と略等しい屈折率を有するものを選択して含有させるとよい。プラスチック粒子やガラスビーズの粒径は、1 μm ～20 μm のものとする。とよく、20 μm を越えると、ホログラム記録にノイズとなり、好ましくない。この第2の体積ホログラム積層体は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同じく、体積ホログラム層の塗膜強度を低下させ、脆性破壊可能とすることができる。

ホログラムは、第1の体積ホログラム積層体で記載したと同様の方法で記録される。

また、第3の実施形態を第26図に示す。図中、5'は第1粘着剤層、5''は第2粘着剤層を示し、第25図と同一符号は同一内容を示す。

第26図に示すように、第3の実施形態は、体積ホログラム層6と表面保護フィルム7を、第2粘着剤層5''を介して積層するものである。なお、第1粘着剤層5'と第2粘着剤層5''とは同じ粘着剤を使用してもよいし、また相違していてもよい。粘着剤としてヒートシール剤を使用した場合には、加熱ロール等を使用して、積層体の全面、好ましくは積層体の全周端部のみをヒートシールされる。ヒートシール条件としては、100℃～180℃、好ましくは120℃～160℃である。これにより、体積ホログラム層への加熱による影響を少なくすることができる。

本発明の第6の体積ホログラム積層体は、粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを透明なものとしておくことが好ましい。

本発明の第6の体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、その断面の層構成を第27図(a)、(b)により説明する。

図中、10は体積ホログラム積層体作製用ラベル、11は剝離紙であり、第25図、第26図と同一符号は同一内容を示す。

第27図(a)に示すラベル10は、剝離紙11上に粘着剤層5、体積ホログ

ラム層 6、表面保護フィルム 7 を積層したものである。第 1 粘着剤層 5 がヒートシール層の場合には剥離紙 11 は不要である。

剥離紙 11 としては、上述した第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、貼着され、体積ホログラム積層体が作製される。

また、第 27 図 (b) に示すラベル 10 は、剥離紙 11 上に第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、表面保護フィルム 7 を順次積層したものである。剥離紙 11 を剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、体積ホログラム積層体が作製される。

以下、本発明の第 6 の体積ホログラム積層体、及び体積ホログラム積層体作製用ラベルを具体例 11、12 により説明する。なお、「部」は「重量部」である。

(具体例 11)

(ホログラム記録材料の作製)

- ・オムニデックス 352 (DuPont 社製) 100 部
- 内訳 感光材料 . . . 25 部
- メチルエチルケトン . . . 55 部
- トルエン . . . 20 部
- ・微粒子 {反応性マイクロゲル (アクリル系高分子コロイド、一次平均粒径 50 nm)} . . . 20 部

からなる塗布液を、厚さ 50 μm の PET フィルム (ルミラー T-60、東レ (株) 製) 上に、乾燥後膜厚で 25 μm の膜厚となるように塗布した後、この記録層面に膜厚 50 μm のエチレンビニルアルコール共重合体フィルム (エバール EF-E; (株) クラレ製) をラミネートし、ホログラム記録媒体とした。

このホログラム記録媒体に、リップマン型ホログラム形成装置 (DuPont 社製、オムニデックス複製機) で、514 nm の Ar レーザを用いて、反射型のホログラム回折格子を作製した。

次いで、高圧水銀灯を用いて 1 mW/cm² 紫外線を 100 秒間照射し、さら

に120℃で120分間、加熱処理した。

(シリコンセパレータ／粘着剤層の作製)

シリコンセパレータ(膜厚50 μ m、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚10 μ mで塗布したものを用意した。

(表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータの作製)

シリコンセパレータ(膜厚50 μ m、SP-PET;東京セロファン紙社製)上に、粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚10 μ mで塗布し、その粘着剤面にポリエチレンテレフタレートフィルム(膜厚;50 μ m:HP-7、帝人(株)製)をラミネートした。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得たホログラム記録材料のエチレンビニルアルコール共重合体フィルム(エバルEF-E;(株)クラレ製)を剥離し、上記で得たシリコンセパレータ／粘着剤層をラミネートし、PETフィルム／ホログラム層／粘着剤層／シリコンセパレータの積層体とした。

この積層体のPETフィルムを剥離すると共に、上記で得た表面保護フィルム／粘着剤層／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剥離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム／粘着剤層／ホログラム層／粘着剤層／シリコンセパレータからなる、第27図(b)に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剥離した後、その粘着剤層側から紙基材上に写真を貼付した基材上に、第26図に示すように、ラミネートした。

24時間放置した後、積層体の剥離を試みたところ、体積ホログラム層が層中で分離し、ホログラム層が破壊された。

(具体例12)

具体例11におけるホログラム記録材料において、微粒子を、ガラスビーズ(屈折率1.5、粒径4.0 μ m)に代えた以外は同様にして、第2の体積ホログ

ラム積層体、体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

なお、具体例 11 に記載されるホログラム記録材料において、微粒子を含有させないで、感光材料のみを塗布した後、その感光材料層の光屈折率を測定したところ、1.51であった。

次いで、上記で作製した第2の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおけるシリコンセパレータを剥離した後、その粘着剤層側から紙基材上に写真を貼付した基材上に、第26図に示すように、ラミネートした。

24時間放置した後、積層体の剥離を試みたところ、体積ホログラム層が層中で分離し、同様に、ホログラム層が破壊された。

次に、本発明の第7の体積ホログラム積層体、体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第7の体積ホログラム積層体について、第1の体積ホログラム積層体における第1図を援用してその正面図を示し、第28図に第1図のA-A線での第7の体積ホログラム積層体の断面図を、第29図に第7の体積ホログラム積層体の他の実施形態の断面図を示す。図中、9は、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層、または、脆質層を示す。また、第2図と同一符号は同一内容を示す。

第7の体積ホログラム積層体の第1の実施形態は、第28図に示すように、基材2上に写真貼着用のり3を介して情報欄や顔写真4が貼着されており、この基材2および情報欄や顔写真4に跨がるように、粘着剤層5、体積ホログラム層6、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層、または、脆質層9、表面保護フィルム7が順次積層されている。

基材2、写真貼着用のり3、顔写真や情報欄4、体積ホログラム層6、表面保護フィルム7は、上述した第1の体積ホログラム積層体と同一内容であり、また、粘着剤層は第6の体積ホログラム積層体と同一内容である。

モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層9における樹脂としてポリエチレンテレフタレート、酢酸セルロース、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル等が挙げられる。

樹脂層中に含有されるモノマーとしては、第1の体積ホログラム積層体のホロ

グラム形成材料の項で記載した1分子中に少なくともエチレン性不飽和二重結合を1個有する光重合、光架橋可能なモノマー、オリゴマー、プレポリマー及びそれらの混合物が使用され、モノマー及びその共重合体の例としては、不飽和カルボン酸及びその塩、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコール化合物とのエステル、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミド等が挙げられる。不飽和カルボン酸のモノマーの具体例としてはアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、マレイン酸、及びそれらのハロゲン置換不飽和カルボン酸、例えば塩素化不飽和カルボン酸、臭素化不飽和カルボン酸、弗素化不飽和カルボン酸等が挙げられる。不飽和カルボン酸の塩としては前述の酸のナトリウム塩及びカリウム塩等が挙げられる。具体例については、第1の体積ホログラム積層体の項における記載が援用される。

モノマー類は、樹脂層中に1重量%～90重量%、好ましくは5重量%～50重量%含有させて塗液とされる。例えば、樹脂とモノマーとを混合溶媒（メチルエチルケトン：トルエン＝1：1）に溶解した溶液を体積ホログラム層上にグラビアコーティング、ロールコーティング、ブレードコーティング、ダイコーティング等により、乾燥後膜厚1 μ m～100 μ m、好ましくは3 μ m～30 μ mで塗布して形成するとよい。また、フィルム成型されたものをラミネートして形成してもよい。

また、上記のごときモノマーを含有した樹脂層9に代えて、可塑剤を含有する樹脂層9としてもよい。可塑剤を含有する樹脂層における樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、酢酸セルロース、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル等が挙げられる。

可塑剤としては、上述した第5の体積ホログラム積層体の項で記載した可塑剤の記載が援用される。

可塑剤は、樹脂層中に0.1重量%～50重量%、好ましくは5重量%～30重量%含有させるとよい。

可塑剤を含有する樹脂層9は、樹脂と可塑剤とを混合溶媒（メチルエチルケトン：トルエン＝1：1）に溶解した溶液を体積ホログラム層上にグラビアコーティング、ロールコーティング、ブレードコーティング、ダイコーティング等によ

り、乾燥後膜厚 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 、好ましくは $3\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ で塗布して形成してもよい。また、フィルム成型されたものをラミネートして形成してもよい。

また、本発明の第7の体積ホログラム積層体の第2の実施形態を第29図に示す。図中、5'、5''は粘着剤層を示し、第28図と同一符号は同一内容を示す。

第29図に示すように、本発明の第7の体積ホログラム積層体の第2の実施形態は、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層9と表面保護フィルム8とを粘着剤層5''を介して積層するものである。粘着剤層は第6の体積ホログラム積層体と同一内容であり、粘着剤層5'と粘着剤層5''は、同一の粘着剤としてもよいし、相違していてもよい。

本発明の第7の体積ホログラム積層体は、上述した層構成とされた後、好ましくは $80^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ で1分間 ~ 300 分間加熱処理されるとよい。これにより、樹脂層9からモノマーまたは可塑剤が滲みだし、樹脂層9と隣接する体積ホログラム層6との間が易剥離性となることにより、優れた偽造防止性を示すものである。また、モノマーまたは可塑剤が体積ホログラム層に移行し、体積ホログラムにおけるピーク波長を変化させたり、また、回折波長領域を広域化することもできる。

次に、第7の体積ホログラム積層体の第3の実施形態は、第28図に示す第1の実施形態において、そのモノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層9にかえて脆質層9とするものであり、第1の実施形態と同様の偽造防止機能を持たせるものである。

脆質層9としては、樹脂中に微粒子を含有させたものであり、樹脂としてはポリスチレン、ポリ- α -メチルスチレン等のスチレン樹脂の単独または共重合樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル又はメタクリル樹脂の単独または共重合樹脂、エチルセルロース、ニトロセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、酢酸セルロース等のセルロース誘導体、ポリビニルアルコール、

ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエーテル樹脂等のうち一種又は二種以上の混合物または共重合樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等の熱硬化性樹脂等が挙げられる。

また、樹脂中含有される微粒子としては、炭酸カルシウム、タルク、チャイナクレー、カオリン、マイクロシリカ、二酸化チタン、ガラスフレーク、アスベスト、ろう石粉、けい石粉、硫酸バリウム、シェルベン、シャモット等の無機質微粒子が挙げられる。

微粒子は、樹脂100重量部に対して80重量部～200重量部の割合で含有させるとよい。脆質層の膜厚としては4 μ m～40 μ mとするとよい。

第7の体積ホログラム積層体は、偽造を目的として層間を剝離しようとする、表面保護フィルム、または表面保護フィルムと樹脂層9との積層体が体積ホログラム層上から容易に剝離してしまい、体積ホログラム層を基材2や写真4上に残存させることができる。そして、残ったホログラム層6は軟質性のため脆く、写真上から剝がそうとしてもホログラム層を確実に破壊される。

第7の体積ホログラム積層体における粘着剤層、体積ホログラム層、樹脂層、表面保護フィルムは透明なものとしておくことが好ましい。

本発明の第7の体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、その断面の層構成を第30図(a)、(b)により説明する。

図中、10は体積ホログラム積層体作製用ラベル、11は剝離紙であり、第28図、第29図と同一符号は同一内容を示す。

第30図(a)に示すラベル10は、剝離紙11上に粘着剤層5、体積ホログラム層6、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層9、表面保護フィルム7を積層したものである。

剝離紙11としては、上述した第1の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剝離紙を剝離した後、その粘着剤層5から、写真等を貼付した基材2上に積層され、第28図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

また、第30図(b)に示すラベル10は、剝離紙11上に粘着剤層5'、体積ホログラム層6、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層又は脆質層9、粘着

剤層 5''、表面保護フィルム 7 を順次積層したものである。ラベル 10 は証明書等の基材上に積層されるに際して、第 29 図に示すごとく、剥離紙 11 を剥離した後、その粘着剤層 5' から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、体積ホログラム積層体が作製される。

以下、本発明の第 7 の体積ホログラム積層体、及び体積ホログラム積層体作製用ラベルを具体例により説明する。なお、具体例中「%」は重量%を示す。

(具体例 13)

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム (PET) / ホログラム記録材料 / ポリ塩化ビニルフィルムの層構成からなるホログラム記録フィルム (オムニデックス 706 ; デュボン社製) にリップマンホログラムを記録した後、ポリ塩化ビニルフィルムを剥離し、この面にポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム上に、フェノキシアクリレートを含む 20% 含有する酢酸ビニル樹脂層を設けたフィルムをラミネートし、120℃、120 分間加熱処理した。

(シリコーンセパレータ / 粘着剤層の作製)

シリコーンセパレータ (膜厚 50 μm 、SP-PET ; 東京セロファン紙社製) 上に、粘着剤 (ニッセツ PE-118 ; 日本カーバイド社製) を乾燥膜厚 10 μm で塗布したものを用意した。

(表面保護フィルム / 粘着剤層 / シリコーンセパレータの作製)

シリコーンセパレータ (膜厚 50 μm 、SP-PET ; 東京セロファン紙社製) 上に、粘着剤 (ニッセツ PE-118 ; 日本カーバイド社製) を乾燥膜厚 10 μm で塗布し、その粘着剤面にポリエチレンテレフタレートフィルム (ルミラ T 60、東レ (株) 製) をラミネートした。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得たホログラム記録材料のポリ塩化ビニルフィルムを剥離し、上記で得たシリコーンセパレータ / 粘着剤層をラミネートし、PET フィルム / モノマーを含む樹脂層 / ホログラム層 / 粘着剤層 / シリコーンセパレータの積層体とした。

この積層体の PET フィルムを剥離すると共に、上記で得た表面保護フィルム

／粘着剤層／シリコンセパレータのシリコンセパレータを剝離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム／粘着剤層／モノマーを含有した樹脂層／ホログラム層／粘着剤層／シリコンセパレータからなる、第30図(b)に示す体積ホログラム積層体作製用ラベルを得た。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得たラベルのシリコンセパレータを剝離した後、その粘着剤層側から紙基材上に写真を貼付した基材上に、第29図に示すように、ラミネートした。

24時間放置した後、剝離を試みたところ、モノマーを含有した樹脂層とホログラム層との界面で剝離し、基材上に残存するホログラム層を剝離しようとしたら、ホログラム層が破壊された。

(具体例14)

具体例13におけるホログラム記録材料にかえて、下記のホログラム記録材料を使用した以外は同様にして、体積ホログラム積層体作製用ラベル、及び体積ホログラム積層体を作製した。

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム(PET)／ホログラム記録材料／ポリ塩化ビニルフィルムの層構成からなるホログラム記録フィルム(オムニデックス706;デュポン社製)にリップマンホログラムを記録した後、ポリ塩化ビニルフィルムを剝離し、この面にポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム上に、フタル酸-2-エチルヘキシル(DOP)を30重量部含有するアクリル樹脂層(膜厚20 μ m)を設けたフィルムをラミネートし、120℃、120分間加熱処理した。

体積ホログラム積層体作製後、24時間放置した後、剝離を試みたところ、可塑剤を含有した樹脂層とホログラム層との界面で剝離し、基材上に残存するホログラム層を剝離しようとしたら、ホログラム層が破壊された。

(具体例15)

具体例13におけるホログラム記録材料にかえて、下記のホログラム記録材料を使用した以外は同様にして、体積ホログラム積層体作製用ラベル、及び体積ホログラム積層体を作製した。

(ホログラム記録材料の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム (PET) 上に、ポリスチレンビーズを 20% 含有するヒドロキシエチルセルロース樹脂層 (膜厚 20 μm)、ホログラム記録材料層 (膜厚 20 μm 、オムニデックス 706 ; デュポン社製)、ポリ塩化ビニルフィルムを順次積層したホログラム記録媒体に、リップマンホログラムを記録した。

体積ホログラム積層体作製後、24 時間放置した後、剥離を試みたところ、脆質層内で剥離し、次いで基材上に残存するホログラム層を剥離しようとしたら、ホログラム層が破壊された。

次に、本発明の第 8 の体積ホログラム積層体、体積ホログラム積層体作製用ラベルについて説明する。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体について、第 1 の体積ホログラム積層体における第 1 図を援用してその正面図を示し、第 31 図に第 1 図の A-A 線での第 8 の体積ホログラム積層体の断面図を、第 32 図に粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部のパターン例の平面図を、第 33 図に第 8 の体積ホログラム積層体の第 2 の実施形態の断面図を、第 34 図に第 8 の体積ホログラム積層体の第 3 の実施形態の断面図を示す。図中、9 は粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部を示す。また、第 2 図と同一符号は同一内容を示す。

第 8 の体積ホログラム積層体の第 1 の実施形態は、第 31 図に示すように、基材 2 上に写真貼着用のり 3 を介して情報欄や顔写真 4 が貼着されており、この基材 2 および情報欄や顔写真 4 に跨がるように、第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部 9、表面保護フィルム 7 が順次積層されている。

基材 2、写真貼着用のり 3、顔写真や情報欄 4、粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6 は、上述した第 1 の体積ホログラム積層体と同一内容であり、また、粘着剤層は第 6 の体積ホログラム積層体と同一内容である。

表面保護フィルム 7 は、上述した第 1 の体積ホログラム積層体と同一内容であ

るが、後述するパターンニング処理部が離型剤層をパターン状に設けた離型層とする場合には、そのホログラム記録層 6 への積層面には、ホログラム記録層との接着性を強化する観点からプライマー処理や易接着性処理されるとよい。なお、後述するパターンニング処理部が接着性を強化するプライマー層や易接着性処理の場合には不要である。

プライマー処理としては、例えばシリコン系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ニトロセルロース、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂等またリン酸、マレイン酸等を主成分とする酸処理液やシェラックを主成分とするアルカリ処理液等の塗布液処理が挙げられる。

易接着性処理としては、サンドブラスト、ケミカルエッチング、火炎処理、オゾン処理、コロナ放電処理、紫外線硬化処理、電子線処理、放射線処理、放射線グラフト重合処理、プラズマ処理、プラズマグラフト重合処理、プラズマ重合処理、真空紫外光処理、光重合処理等が挙げられる。

パターンニング処理部 9 について説明する。

第 8 の体積ホログラム積層体においては、体積ホログラム層 6 と表面保護フィルム 7 間に、体積ホログラム層 6 と表面保護フィルム 7 の相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部 9 が設けられる。第 3 2 図にパターンニング処理部 9 をバーコード状とするパターン例を示す。図中、9' は未処理部を示す。パターンニング処理部 9 の形状としては、バーコード状のみでなく、円形等のスポット状でもよく、また、市松形状等でもよく、処理がされた部位とされない部位とが体積ホログラム層 6 上に同時に配置されるものであれば、その形状に制限はない。

パターンニング処理部 9 は、表面保護フィルムが離型するような離型剤層により形成されるとよく、また、接着性が強化される方法でもよく、例えば表面保護フィルム表面をパターン状にプライマー処理するか、易接着性処理して形成してもよい。

離型剤層としては、フッ素系離型剤、シリコン系離型剤、ステアリン酸塩系離型剤、ワックス系離型剤等をパターン状に塗布形成されるとよい。また、接着性が強化されるプライマー層としては、シリコン系樹脂、アクリル系樹脂、塩

化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ニトロセルロース、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂等またリン酸、マレイン酸等を主成分とする酸処理液やシェラックを主成分とするアルカリ処理液等の塗布液をパターン状に塗布し形成するとよい。易接着性処理としては、パターン状にサンドブラスト、ケミカルエッチング、火炎処理、オゾン処理、コロナ放電処理、紫外線硬化処理、電子線処理、放射線処理、放射線グラフト重合処理、プラズマ処理、プラズマグラフト重合処理、プラズマ重合処理、真空紫外光処理、光重合処理等を適用するとよい。

また、上記のパターニング処理部 9 に代えて、体積ホログラム層と表面保護フィルムとを、紫外線照射あるいは加熱により相互に粘着性を有するにいたるものとするか、或いは粘着性が低下するにいたるものとしてもよい。

紫外線照射あるいは加熱により相互に粘着性を有するにいたるものとしては、ホログラム層と表面保護フィルム間で共有結合或いは水素結合が紫外線照射あるいは加熱により発現するか或いは増加するものが挙げられる。例えば上述のホログラム記録材料或いは表面保護フィルム材料において、炭素-炭素二重結合、水酸基、アミノ基、カルボキシル基、スルホン基、メルカプト基等を有するものが挙げられる。反対に粘着性を失うか或いは減少するに至るものとしては、二酸化炭素等の発泡による被着面積の低下、重合反応等によるガラス転移温度の上昇による粘着性の低下等が挙げられる。

体積ホログラム層と表面保護フィルムとを、紫外線照射あるいは加熱により相互に粘着性を有するにいたるものとするか、或いは粘着性が低下するにいたるものとし、紫外線照射あるいは加熱処理をマスクを介してパターン状に行うことにより、未処理部との間で接着性を相違させることができる。

第 1 の実施形態は、上記の層構成において、写真等の貼り替え等の偽造防止を意図して、例えば積層体を基材から剝離しようとする、と、体積ホログラム層 6 は、その構成材料がアクリル樹脂やゼラチン等の軟質な材料のため、例えば第 3 5 図に示すように、粘着性を相違させるパターニング処理部 9 により、その処理部、未処理部で、体積ホログラム層 6 を表面保護フィルム側と基材側に泣き別れさせ、破壊することができる。また、泣き別れしない場合でも、処理部または未処理部の体積ホログラム層を伸長させることにより、記録されたホログラム像を変

色させることができ、再利用を不可能とすることができる。

次に、本発明の第 8 の体積ホログラム積層体の第 2 の実施形態について、第 3 3 図により説明する。第 2 の実施形態は、上述した第 1 の実施形態において、体積ホログラム層と表面保護フィルムの粘着性が乏しい場合であり、そのために、第 3 3 図に示すごとく、体積ホログラム層 6 と表面保護フィルム 7 間に第 2 粘着剤層 5'' が設けられる。パターンニング処理部 9 は、第 3 3 図に示す如く、第 2 粘着剤層 5'' と表面保護フィルム 7 との間に設けてもよい。この場合のパターンニング処理部 9 は上述した第 1 の実施形態の場合と同様であり、また、表面保護フィルムの積層面の表面処理も同様である。

また、図示はしないが、パターンニング処理部 9 を体積ホログラム層 6 と第 2 粘着剤層 5'' の間に設けてもよい。この場合、パターンニング処理部 9 としては第 1 の実施形態で記載したパターン状の離型剤層やプライマー層とできる。好ましくは離型剤層である。また、表面保護フィルムの積層面には、接着性を強化するプライマー処理や易接着性処理を施すとよい。表面保護フィルムが可塑剤を含有するような場合には、第 2 粘着剤層 5'' を設けることにより、ホログラム記録を可塑剤により影響されないものとできる。

この第 2 の実施形態においても、パターンニング処理部 9 により、その処理部、未処理部で表面保護フィルム側と基材側に体積ホログラム層 6 を、泣き別れさせることができ、再利用を不可能とすることができる。

次に、第 3 の実施形態について、第 3 4 図により説明する。第 3 の実施形態は、上述した第 2 の実施形態において、パターンニング処理部 9 を第 1 粘着剤層 5' と体積ホログラム層 6 との間に設ける場合である。パターンニング処理部 9 としては第 1 の実施形態で記載したパターン状の離型剤層やプライマー層とできるが、好ましくは離型剤層である。また、表面保護フィルムの積層面には、接着性を強化するプライマー処理や易接着性処理を施すとよい。なお、第 2 粘着剤層 5'' は、表面保護フィルムとホログラム層との粘着性、基材と体積ホログラム層との粘着性の双方を勘案して設けられ、体積ホログラム層が接着性に優れる場合には不要とできる。

また、図示はしないが、パターンニング処理部 9 を第 1 粘着剤層 5' と写真 4 や

情報欄 4' との間に設けてもよい。この場合、パターニング処理部 9 としては第 1 の実施形態で記載したパターン状の離型剤層やプライマー層とできる。好ましくは離型剤層である。また、表面保護フィルムの積層面には、接着性を強化するプライマー処理や易接着性処理を施すとよい。表面保護フィルムが可塑剤を含有するような場合には、第 2 粘着剤層 5'' を設けることにより、ホログラム記録を可塑剤により影響されないものとできる。

この第 3 の実施形態においても、パターニング処理部 9 により、その処理部、未処理部で表面保護フィルム側と基材側に体積ホログラム層 6 をその粘着性の相違により、泣き別れさせることができ、再利用を不可能とすることができる。

また、上述した第 1～第 3 の実施形態にあって、その粘着剤層、体積ホログラム層、粘着性を相違させるパターニング処理部、表面保護フィルムのいずれをも透明性に優れるものとするとかよく、特に、パターニング処理部を透明とすることにより、よりセキュリティ性に優れるものとできる。

次に、本発明の第 8 の体積ホログラム積層体作製用ラベルについて、その断面の層構成を示す第 36 図 (a)、(b)、(c) により説明する。

図中、10 は体積ホログラム積層体作製用ラベル、11 は剥離紙であり、第 31 図～第 33 図と同一符号は同一内容を示す。

本発明の第 8 の体積ホログラム積層体作製用ラベルの第 1 の実施形態は、上述した体積ホログラム積層体の第 1 の実施形態の作製に使用されるものである。第 36 図 (a) に示す如く、ラベル 10 は、剥離紙 11 上に第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、粘着性を相違させるパターニング処理層 9、表面保護フィルム 7 を積層したものである。

剥離紙 11 としては、上述した第 1 の体積ホログラム積層体作製用ラベルと同一内容である。この剥離紙を剥離した後、その第 1 粘着剤層 5' 側から、写真等を貼付した基材 2 上に積層され、第 31 図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

また、第 36 図 (b) に示すラベルは、体積ホログラム積層体作製用ラベルの第 2 の実施形態であり、剥離紙 11 上に第 1 粘着剤層 5'、体積ホログラム層 6、第 2 粘着剤層 5''、粘着性を相違させるパターニング処理層 9、表面保護フイ

ルム7を積層したものである。剥離紙等については上述と同様である。

ラベル10は、剥離紙11を剥離した後、第1粘着剤層5'側から、写真等を貼付した基材2上に積層され、第33図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

また、第36図(c)に示すラベルは、体積ホログラム積層体作製用ラベルの第3の実施形態であり、剥離紙11上に第1粘着剤層5'、粘着性を相違させるパターンニング処理層9、体積ホログラム層6、第2粘着剤層5''、表面保護フィルム7を積層したものである。剥離紙等については上述と同様である。

ラベル10は、剥離紙11を剥離した後、第1粘着剤層5'側から、写真等を貼付した基材2上に積層され、第34図に示される体積ホログラム積層体が作製される。

以下、本発明の第8の体積ホログラム積層体、及び体積ホログラム積層体作製用ラベルについて具体例16～20により説明する。

(具体例16)

(ホログラム記録層の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム: 50 μm)上に、ホログラム記録材料(膜厚20 μm 、オムニデックス706M;デュポン社製)、ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム: 25 μm)を順次積層したホログラム記録フィルムに、リップマンホログラムを記録した後、膜厚25 μm のPETフィルムを剥離し、その面にポリ酢酸ビニル層を塗布したPETフィルムをラミネートし、120°Cで24分間加熱した。

(表面保護フィルム/パターンニング処理部/体積ホログラム層/PETフィルムの作製)

透明な表面保護フィルム(PETフィルム、25 μm)に乾燥後膜厚1 μm となるように、シリコン系離型剤(信越化学(株)製、KE-42TS)を乾燥後膜厚1 μm で、第32図に示すようにパターンコートしてパターンニング処理部と未処理部を設けたものを、上記で得たホログラム記録層からポリ酢酸ビニル層を塗布したPETフィルムを剥離し、その体積ホログラム層面にラミネートし、表面保護フィルム/パターンニング処理部と未処理部/体積ホログラム層/PET

フィルムからなる積層物を得、120℃で60分間加熱し、接着させた。

(シリコンセパレータA／第1粘着剤層／シリコンセパレータBの作製)

シリコンセパレータA (膜厚50 μ m、SP-PET05；東京セロファン紙社製) 上にアクリル系粘着剤 (ニッセツPE-118；日本カーバイド社製) を乾燥膜厚15 μ mで塗布し、これにシリコンセパレータB (膜厚50 μ m、SP-PET02；東京セロファン紙社製) をラミネートした。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得た表面保護フィルム／パターンニング処理部／体積ホログラム層／PETフィルムから、PETフィルムを剝離した後、その剝離面に、上記で得たシリコンセパレータA／第1粘着剤層／シリコンセパレータBのシリコンセパレータAを剝離した後、両者をラミネートし、表面保護フィルム／パターンニング処理部／体積ホログラム層／第1粘着剤層／シリコンセパレータBからなる体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

(体積ホログラム積層体の作製)

上記で得た体積ホログラム積層体作製用ラベルにおけるシリコンセパレータBを剝離した後、第1粘着剤層側から紙基材の写真等の貼着物上に第31図に示すように、ラミネートし、本発明の体積ホログラム積層体を得た。

作製して24時間放置した後、紙基材からホログラムラベルの剝離を試みたところ、パターンニング処理部における表面保護フィルムは容易に剝離したが、体積ホログラム層が追随し、パターンニング未処理部との間でホログラムが破壊され、再利用が不可能であった。

(具体例17)

(ホログラム記録層の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム (PETフィルム) 上に、ホログラム記録材料層、ポリ塩化ビニル (PVCフィルム) を順次積層したホログラム記録フィルム (オムニデックス706；デュボン社製) に、リップマンホログラムを記録した後、PVCフィルムを剝離し、その面にポリ酢酸ビニル層を塗布したPETフィルムをラミネートし、120℃で24分間加熱した。

(表面保護フィルム／パターンニング処理部／第2粘着剤層／シリコンセパレータ

の作製)

シリコンセパレータ (膜厚 $50\ \mu\text{m}$ 、SP-PET05 ; 東京セロファン紙社製) 上に、アクリル系粘着剤 (ニッセツPE-118 ; 日本カーバイド社製) を乾燥膜厚 $15\ \mu\text{m}$ で塗布した。

一方、延伸ポリプロピレンフィルム (OPPフィルム、膜厚 $30\ \mu\text{m}$ 、OPU-1、東京セロファン紙社製) にシリコン系離型剤 (信越化学 (株) 製、KE-42TS) を乾燥後膜厚 $1\ \mu\text{m}$ で具体例16同様にパターンコートし、上記で得た粘着剤層面にラミネートし、表面保護フィルム/パターンニング処理部/第2粘着剤層/シリコンセパレータを得た。

(表面保護フィルム/パターンニング処理部/第2粘着剤層/体積ホログラム層/PETフィルムの作製)

上記で得たホログラム記録層におけるポリ酢酸ビニル層を塗布したPETフィルムを剝離した後、上記で得た表面保護フィルム/パターンニング処理部/第2粘着剤層/シリコンセパレータにおけるシリコンセパレータを剝離して両者をラミネートし、表面保護フィルム/パターンニング処理部/第2粘着剤層/体積ホログラム層/PETフィルムを得た。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

表面保護フィルム/パターンニング処理部/第2粘着剤層/体積ホログラム層/PETフィルムにおけるPETフィルムを剝離した後、具体例16で作製したシリコンセパレータA/第1粘着剤層/シリコンセパレータBからシリコンセパレータAを剝離し、両者をラミネートし、表面保護フィルム/パターンニング処理部/第2粘着剤層/体積ホログラム層/第1粘着剤層/シリコンセパレータBからなる体積ホログラム積層体作製用ラベルを作製した。

この体積ホログラム積層体作製用ラベルを使用し、具体例16同様にして体積ホログラム積層体を作製し、具体例16同様に紙基材からホログラムラベルの剝離を試みたところ、パターンニング処理部における表面保護フィルムは容易に剝離したが、体積ホログラム層が追随し、パターンニング未処理部との間でホログラムが破壊され、再利用が不可能であった。

(具体例18)

(ホログラム記録層の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム)上に、ホログラム記録材料層、ポリ塩化ビニル(PVCフィルム)を順次積層したホログラム記録フィルム(オムニデックス706;デュボン社製)に、リップマンホログラムを記録した後、PVCフィルムを剝離し、その面に再剝離性アクリル系粘着剤フィルム(サンエー化研製、サニテクトH225E)をラミネートし、120℃で24分間加熱した。

(表面保護フィルム/第2粘着剤層/シリコンセパレータの作製)

シリコンセパレータ(膜厚50 μ m、SP-PET05;東京セロファン紙社製)上に、アクリル系粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚15 μ mで塗布し、その塗布面に、延伸ポリプロピレンフィルム(OPPフィルム、膜厚30 μ m、OPU-1、東京セロファン紙社製)をラミネートした。

(表面保護フィルム/第2粘着剤層/体積ホログラム層/PETフィルムの作製)

上記で得た表面保護フィルム/第2粘着剤層/シリコンセパレータにおけるシリコンセパレータを剝離し、上記で得たホログラム記録層から再剝離性アクリル系粘着剤フィルムを剝離し、ラミネートし、表面保護フィルム/第2粘着剤層/体積ホログラム層/PETフィルムを得た。

(シリコンセパレータB/第1粘着剤層/パターンニング処理部/シリコンセパレータAの作製)

シリコンセパレータB(膜厚50 μ m、SP-PET02;東京セロファン紙社製)上にアクリル系粘着剤(ニッセツPE-118;日本カーバイド社製)を乾燥膜厚15 μ mで塗布した。

シリコンセパレータA(膜厚50 μ m、SP-PET05;東京セロファン紙社製)に、シリコン系離型剤(信越化学(株)製、KE-42TS)を乾燥後膜厚1 μ mで実施例1同様にパターンコートし、上記で得た粘着剤層面にラミネートし、シリコンセパレータB/第1粘着剤層/パターンニング処理部/シリコンセパレータAを得た。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得た表面保護フィルム／第2粘着剤層／体積ホログラム層／PETフィルムのPETフィルムを剥離した後、上記で得たシリコンセパレータB／第1粘着剤層／パターンニング処理部／シリコンセパレータAのシリコンセパレータAを剥離して両者をラミネートし、表面保護フィルム／第2粘着剤層／体積ホログラム層／パターンニング処理部／第1粘着剤層／シリコンセパレータBを得た。

この体積ホログラム積層体作製用ラベルを使用し、具体例16同様にして体積ホログラム積層体を作製し、具体例16同様に紙基材からホログラムラベルの剥離を試みたところ、パターンニング処理部におけるホログラムラベルは容易に剥離したが、体積ホログラム層が追随し、パターンニング未処理部との間でホログラムが破壊され、再利用が不可能であった。

(具体例19)

(ホログラム記録層の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム: 50 μm)上に、ホログラム記録材料層、ポリエチレンテレフタレートフィルム(PETフィルム: 25 μm)を順次積層したホログラム記録フィルム(オムニデックス706M; デュポン社製)に、リップマンホログラムを記録した後、25 μm のPETフィルムを剥離した。その剥離面にPETフィルム(25 μm)／カラーチューニング層(約20 μm)／ポリプロピレンフィルム(PPフィルム)の層構成からなるカラーチューニングフィルム(CTF75; デュポン社製)からPPフィルムを剥離してラミネートし、120℃で12分間加熱した。この時の層構成はPETフィルム(50 μm)／ホログラム層／カラーチューニング層／PETフィルム(25 μm)となっている。

(部分コロナ処理表面保護フィルム／第2粘着剤層／シリコンセパレータの作製)

延伸ポリプロピレンフィルム(OPPフィルム、膜厚20 μm 、東京セロハン紙社製)に、テフロン樹脂製のマスクを介して、マスクされていない部分にはコロナ処理が施され、マスクされた部分にはコロナ処理が施されないようにして、部分的にコロナ処理されたOPPフィルムを作製した。

シリコンセパレータ(膜厚50 μm 、SP-PET05; 東京セロファン紙社

製) 上に、アクリル系粘着剤(ニッセツPE-118; 日本カーバイド社製)を乾燥膜厚 $20\mu\text{m}$ で塗布し、その塗布面に、上記で作製した部分コロナ処理OPPフィルムをラミネートした。

(部分コロナ処理表面保護フィルム/第2粘着剤層/体積ホログラム層/カラーチューニングフィルム層/PETフィルムの作製)

上記で得た表面保護フィルム/第2粘着剤層/シリコンセパレータにおけるシリコンセパレータを剝離し、上記で得たホログラム記録層から $50\mu\text{m}$ PETフィルムを剝離した層構成でラミネートし、部分コロナ処理表面保護フィルム/第2粘着剤層/体積ホログラム層/カラーチューニングフィルム層/PETフィルム($25\mu\text{m}$)の層構成を得た。

(シリコンセパレータA/第1粘着剤層/シリコンセパレータBの作製)

シリコンセパレータA(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PET05; 東京セロファン紙社製)上にアクリル系粘着剤(ニッセツPE-118; 日本カーバイド社製)を乾燥膜厚 $20\mu\text{m}$ で塗布した。

この塗布面上に両面剝離処理のシリコンセパレータB(膜厚 $50\mu\text{m}$ 、SP-PETB2; 東京セロファン紙社製)をラミネートして、シリコンセパレータA/第1粘着剤層/シリコンセパレータBを得た。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得た表面保護フィルム/第2粘着剤層/体積ホログラム層/カラーチューニングフィルム層/PETフィルム($25\mu\text{m}$)のカラーチューニングフィルム層/PETフィルム($25\mu\text{m}$)を剝離した後、上記で得たシリコンセパレータA/第1粘着剤層/シリコンセパレータBからシリコンセパレータAを剝離して両者をラミネートし、部分コロナ処理表面保護フィルム/第2粘着剤層/体積ホログラム層/パターンニング処理部/第1粘着剤層/シリコンセパレータBを得た。

この体積ホログラム積層体作製用ラベルを使用し、具体例16同様にして体積ホログラム積層体を作製し、具体例16同様に紙基材からホログラムラベルの剝離を試みたところ、部分コロナ処理により処理部と未処理部での粘着強度が大きく異なるため、体積ホログラム層でホログラムが破壊され、再利用が不可能で

あった。

(具体例 20)

(ホログラム記録層の作製)

ポリエチレンテレフタレートフィルム (PETフィルム) 上に、水酸基を含有するホログラム記録材料層 (膜厚 $20\text{ }\mu\text{m}$ 、デュポン社製)、エチレンビニルアルコール共重合体フィルム (EVOHフィルム) を順次積層したホログラム記録体フィルムに、リップマンホログラムを記録した後、EVOHフィルム側からマスクによりパターンニングした遠赤外線を加熱処理手段として照射し、更に、全面均一に紫外線を照射し、表面保護フィルムと体積ホログラム層との間で部分的に接着力の相違する表面保護フィルム/パターンニング処理部/体積ホログラム層/PETフィルムを得た。

これは、加熱処理部においては、EVOHフィルムとホログラム記録材料とが水素結合による相互作用が増加して接着性が増大することを利用するものであり、結果的に、表面保護フィルムとホログラム層とが部分的に接着強度の相違する部分密着表面保護フィルム/ホログラム層/PETフィルムの積層構成が得られる。

(シリコンセパレータ A/第 1 粘着剤層/シリコンセパレータ B の作製)

シリコンセパレータ A (膜厚 $50\text{ }\mu\text{m}$ 、SP-PET05; 東京セロファン紙社製) 上にアクリル系粘着剤 (ニッセツ PE-118; 日本カーバイド社製) を乾燥膜厚 $20\text{ }\mu\text{m}$ で塗布した。

この塗布面上に両面剥離処理のシリコンセパレータ B (膜厚 $50\text{ }\mu\text{m}$ 、SP-PETB2; 東京セロファン紙社製) をラミネートして、シリコンセパレータ A/第 1 粘着剤層/シリコンセパレータ B を得た。

(体積ホログラム積層体作製用ラベルの作製)

上記で得た部分密着表面保護フィルム/体積ホログラム層/PETフィルム ($25\text{ }\mu\text{m}$) から PETフィルム ($25\text{ }\mu\text{m}$) を剥離した後、上記で得たシリコンセパレータ A/第 1 粘着剤層/シリコンセパレータ B からシリコンセパレータ A を剥離して両者をラミネートし、部分密着表面保護フィルム/体積ホログラム層/第 1 粘着剤層/シリコンセパレータ B を得た。

この体積ホログラム積層体作製用ラベルを使用し、具体例 16 同様にして体積ホログラム積層体を作製し、具体例 16 同様に紙基材からホログラムラベルの剝離を試みたところ、部分密着処理により、処理部と未処理部の粘着強度が大きく異なるため、体積ホログラム部でホログラムが破壊され、再利用が不可能であった。

産業上の利用可能性

本発明は、写真及び情報欄等を貼着した証明書上に接着された体積ホログラム表示体が破壊されたか否かを判別して身分証明書の偽造を防止するものであり、写真を貼り換えたり情報欄を改ざんすることを目的として体積ホログラム層を剝離しようとする、体積ホログラム層を確実に破壊することができ、これにより、写真を貼り換えたり情報欄を改ざんする等の偽造防止を確実にするホログラム積層体及び該ホログラム積層体作製用ラベルの提供を可能とする。

請求の範囲

(1) 証明書等の基材上に再接着性を有する粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムを順次積層してなり、前記基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体における破断強度又は該積層体における1%伸びの引っ張り強度より大であることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(2) 基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、 $0.1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm} \sim 5.0 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ であって、かつ、再接着性を有する粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムとを順次積層してなる積層体における破断強度又は該積層体における1%伸びの引っ張り強度が、 $0.01 \text{ Kg} / \text{mm}^2 \sim 5.0 \text{ Kg} / \text{mm}^2$ であることを特徴とする請求項1記載の体積ホログラム積層体。

(3) 請求項1または請求項2記載の体積ホログラム積層体において、体積ホログラム層と表面保護フィルムとが再接着性を有する粘着剤層を介在させて積層されたものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(4) 請求項1～請求項3記載のいずれか1つ記載の体積ホログラム積層体において、表面保護フィルム表面がハードコート処理が施されたものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(5) 請求項1～請求項4記載のいずれか1つ記載の体積ホログラム積層体において、表面保護フィルム表面が離型処理が施されたものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(6) 請求項1記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剝離紙上に再接着性を有する粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層され、該剝離紙を剝離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(7) 請求項6記載の体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、基材から体積ホログラム層と表面保護フィルムとからなる積層体を剝離する際の剝離強度が、 $0.1 \text{ Kg} / 25 \text{ mm} \sim 5.0 \text{ Kg} / 25 \text{ mm}$ であって、かつ、再接着性を

有する粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムとを順次積層してなる積層体における破断強度又は該積層体における 1 % 伸びの引っ張り強度が、 $0.01 \text{ Kg/mm}^2 \sim 5.0 \text{ Kg/mm}^2$ であることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(8) 請求項 6 または請求項 7 記載の体積ホログラム積層体作製用ラベルにおいて、体積ホログラム層と表面保護フィルムとが再接着性を有する粘着剤層を介在させて積層されたものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(9) 基材上に、第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第 2 粘着剤層での粘着性を前記第 1 粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剝離する際に、該剝離方向とは直角方向に剝離線を生じさせるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(10) 基材上に、第 3 粘着剤層、着色シート、第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第 2 粘着剤層での粘着性を前記第 1 粘着剤層および第 3 粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剝離する際に、該剝離方向とは直角方向に剝離線を生じさせるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(11) 表面保護フィルムの体積ホログラム積層体からの剝離強度が $0.001 \text{ Kg/25mm} \sim 0.1 \text{ Kg/25mm}$ であり、かつ、基材と体積ホログラム層間での剝離強度が $0.1 \text{ Kg/25mm} \sim 5.0 \text{ Kg/25mm}$ であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の体積ホログラム積層体。

(12) 体積ホログラム層が、マトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなる乾式の体積位相型ホログラム記録用途の感光性材料からなることを特徴とする請求項 9 ～請求項 11 のいずれか 1 項記載の体積ホログラム積層体。

(13) 請求項 9 記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剝離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホロ

グラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第2粘着剤層での粘着性を前記第1粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剝離する際に、該剝離方向とは直角方向に剝離線を生じさせるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(14) 請求項10記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剝離紙上に第3粘着剤層、着色シート、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体であって、前記第2粘着剤層での粘着性を前記第1粘着剤層および第3粘着剤層での粘着性より弱くし、かつ、前記表面保護フィルムを体積ホログラム積層体から剝離する際に、該剝離方向とは直角方向に剝離線を生じさせるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(15) 証明書等の基材上に、ヒートシール層、体積ホログラム層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、積層体における全面がヒートシールされたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(16) 証明書等の基材上に、粘着剤層、体積ホログラム層、ヒートシール層、表面保護フィルムを順次積層した体積ホログラム積層体において、表面保護フィルムにより体積ホログラム層がその端部を含め被覆されると共に証明書等の基材上に積層され、かつ、前記体積ホログラム層の全周端部を含めた体積ホログラム積層体の全周端部のみがヒートシールされたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(17) ヒートシールが、100℃～180℃で行なわれることを特徴とする請求項15または請求項16記載の体積ホログラム積層体。

(18) 請求項15記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剝離紙上にヒートシール層、体積ホログラム層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(19) 請求項16記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される

体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に粘着剤層、体積ホログラム層、ヒートシール層、表面保護フィルムが順次積層され、該ラベルが証明書等の基材上に積層されるに際して、表面保護フィルムを体積ホログラム層の端部全周を含め被覆する大きさとしたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(20) 表面に表面保護フィルムが形成されたホログラム層が基材に貼付されてなる体積ホログラム積層体であって、表面保護フィルムとホログラム層とを接着する第2粘着剤層、ホログラム層と基材とを接着する第1粘着剤層の少なくとも一方の粘着剤層面内には接着力に分布が設けられてなることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(21) 請求項20記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、該剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであり、前記第1粘着剤層、第2粘着剤層の少なくとも一方の粘着剤層面内には接着力に分布が設けられてなることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(22) 基材上に、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体において、前記粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剥離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(23) 基材上に、第3粘着剤層、着色シート、第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層された体積ホログラム積層体において、前記体積ホログラム層に隣接する粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剥離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(24) 体積ホログラム層形成物質がマトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなり、かつ、体積ホログラム層破壊材料

が、前記体積ホログラム層形成物質に対して溶解性を有する有機溶剤及び／又は膨潤作用を有する可塑剤であることを特徴とする請求項 2 2 又は請求項 2 3 記載の体積ホログラム積層体。

(2 5) 請求項 2 2 記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剝離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、前記粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剝離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(2 6) 請求項 2 3 記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剝離紙上に第 3 粘着剤層、着色シート、第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層され、前記体積ホログラム層に隣接する粘着剤層中に体積ホログラム層破壊材料を封入したマイクロカプセルを含有させ、体積ホログラム積層体の層間剝離に際して、前記マイクロカプセルを破壊可能としたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(2 7) 体積ホログラム層形成物質がマトリックスポリマー、光重合可能な化合物、光重合開始剤及び増感色素とからなり、かつ、体積ホログラム層破壊材料が、前記体積ホログラム層形成物質に対して溶解性を有する有機溶剤及び／又は膨潤作用を有する可塑剤であることを特徴とする請求項 2 5 又は請求項 2 6 記載の体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(2 8) 証明書等の基材上に、粘着剤層、平均一次粒径が 1 nm～1 0 0 nm の微粒子を感光材料 1 0 0 重量部に対して 1 0 重量部～1 0 0 重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(2 9) 微粒子が、紫外線照射により蛍光を発する蛍光体微粒子であることを特徴とする請求項 2 8 記載の体積ホログラム積層体。

(3 0) 証明書等の基材上に、粘着剤層、感光材料と略屈折率を等しくするプラスチック粒子或いはガラスビーズを感光材料 1 0 0 重量部に対して 1 0 重量部

～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(31) 体積ホログラム層と表面保護フィルムとが、粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする請求項28～請求項30のいずれか一つ記載の体積ホログラム積層体。

(32) 請求項28記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に粘着剤層、平均一次粒径が1nm～100nmの微粒子を感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(33) 微粒子が、紫外線照射により蛍光を発する蛍光体微粒子であることを特徴とする請求項32記載の体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(34) 請求項30記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に粘着剤層、感光材料と略屈折率を等しくするプラスチック粒子或いはガラスビーズを感光材料100重量部に対して10重量部～100重量部含有した体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(35) 請求項32～請求項34のいずれか一つ記載の体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、体積ホログラム層と表面保護フィルムとが、粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(36) 証明書等の基材上に、粘着剤層、体積ホログラム層、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(37) モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層と表面保護フィルムとが粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする請求項36記載の体積ホログラム積層体。

(38) 証明書等の基材上に、粘着剤層、体積ホログラム層、脆質層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体。

(39) 請求項36記載の体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に粘着剤層、体積ホログラム層、モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(40) モノマーまたは可塑剤を含有した樹脂層と表面保護フィルムとが粘着剤層を介して積層されたことを特徴とする請求項39記載の体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(41) 請求項39記載の体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に粘着剤層、体積ホログラム層、脆質層、粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されたことを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(42) 証明書等の基材上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該体積ホログラム層と表面保護フィルム間に、体積ホログラム層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記基材から積層体を剥離しようとするとき体積ホログラム層が基材側に粘着する部分と表面保護フィルム側に粘着する部分とに分離して破壊されるか、または伸長されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(43) 体積ホログラム層あるいは表面保護フィルムが、紫外線照射あるいは加熱により相互に粘着性を有するにいたるものとするか、或いは粘着性が低下するにいたるものであることを特徴とする請求項42記載の体積ホログラム積層体。

(44) 証明書等の基材上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第2粘着剤層と表面保護フィルムの層間に第2粘着剤層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記基材から積層体を剥離しようとするとき体積ホログラム層が基材側に粘着する部分と表面保護フィルム側に粘着する部分とに分離して破壊されるか、または伸長されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(45) 粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が、パターン

状離型剤層であることを特徴とする請求項 4 2～請求項 4 4 のいずれか 1 つ記載の体積ホログラム積層体。

(4 6) 表面保護フィルムの積層面には粘着性を強化するプライマー層が設けられたものであることを特徴とする請求項 4 2～請求項 4 5 のいずれか 1 つ記載の体積ホログラム積層体。

(4 7) 粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が、粘着性を強化するパターン状プライマー層であることを特徴とする請求項 4 2～請求項 4 4 のいずれか 1 つ記載の体積ホログラム積層体。

(4 8) 粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が、表面保護フィルムの積層面をパターン形状に易接着性処理したものであることを特徴とする請求項 4 2～請求項 4 4 のいずれか 1 つ記載の体積ホログラム積層体。

(4 9) 証明書等の基材上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第 1 粘着剤層と体積ホログラム層間に第 1 粘着剤層と体積ホログラム層の相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記基材から積層体を剥離しようとするとき体積ホログラム層が基材側に粘着する部分と表面保護フィルム側に粘着する部分とに分離して破壊されるか、または伸長されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体。

(5 0) 請求項 4 2 記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該体積ホログラム層と表面保護フィルム間に、体積ホログラム層と表面保護フィルムの相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(5 1) 請求項 4 4 記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第 1 粘着剤層、体積ホログラム層、第 2 粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第 2 粘着剤層と表面保護フィルムの層間に第 2 粘着剤層と表面保護フィルムの相互間

の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

(52) 請求項49記載の体積ホログラム積層体を作製するために使用される体積ホログラム積層体作製用ラベルであって、剥離紙上に第1粘着剤層、体積ホログラム層、第2粘着剤層、表面保護フィルムが順次積層されると共に、該第1粘着剤層と体積ホログラム層間に第1粘着剤層と体積ホログラム層の相互間の粘着性を粘着部位により相違させるパターンニング処理部が設けられ、前記剥離紙を剥離して証明書等の基材上に貼着されるものであることを特徴とする体積ホログラム積層体作製用ラベル。

1/17

FIG. 1

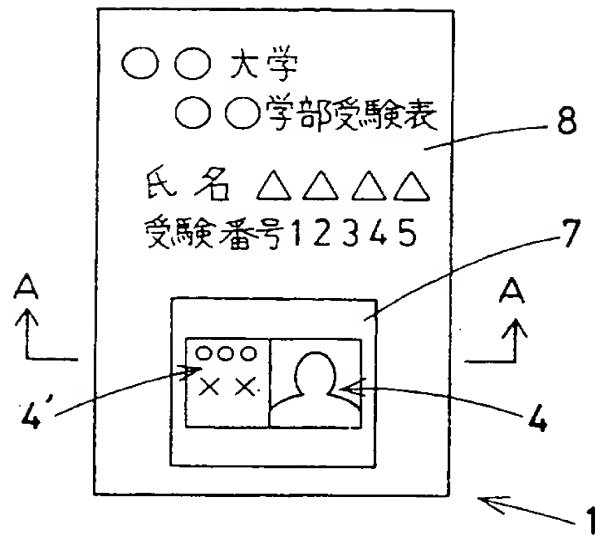
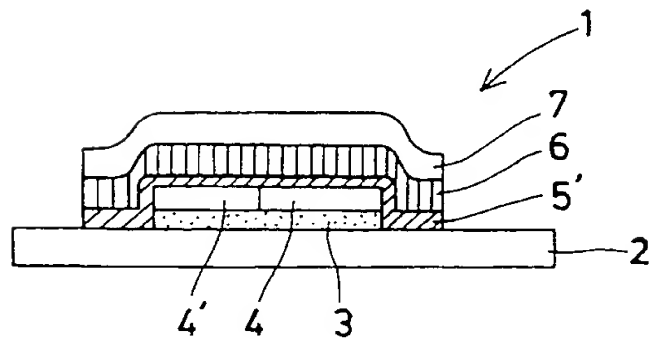


FIG. 2



2/17

FIG. 3

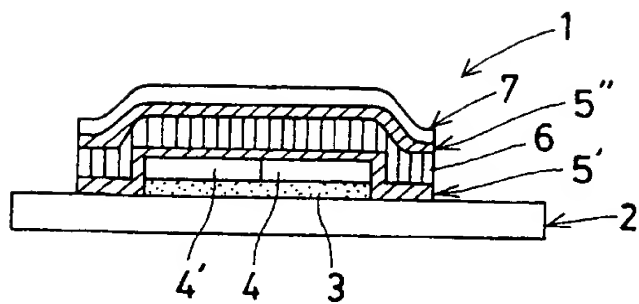


FIG. 4

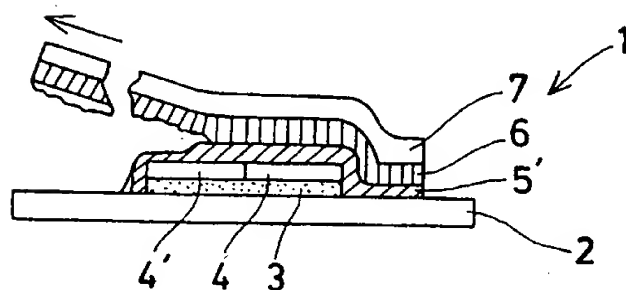
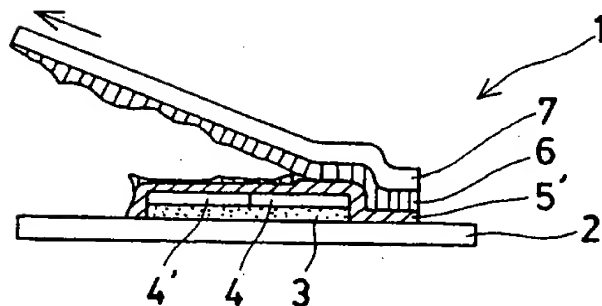


FIG. 5



3/17

FIG. 6

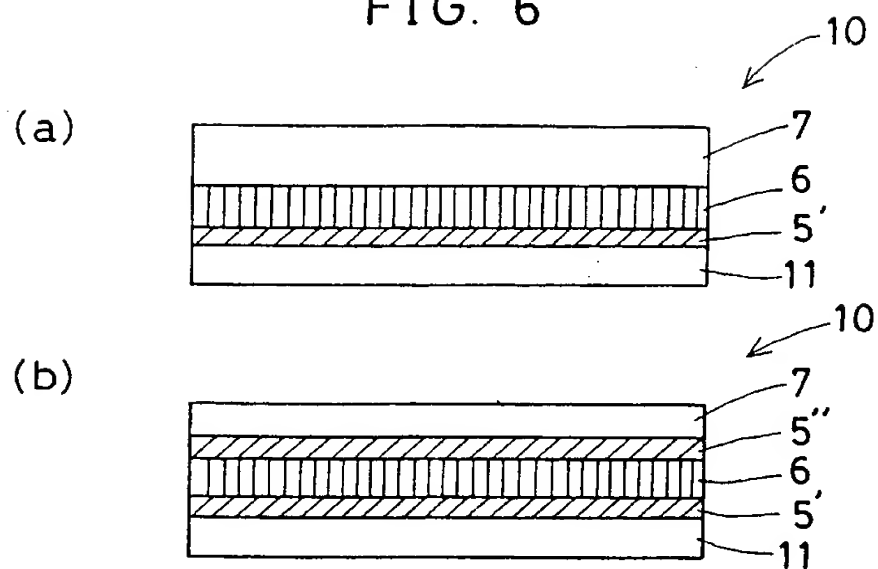


FIG. 7

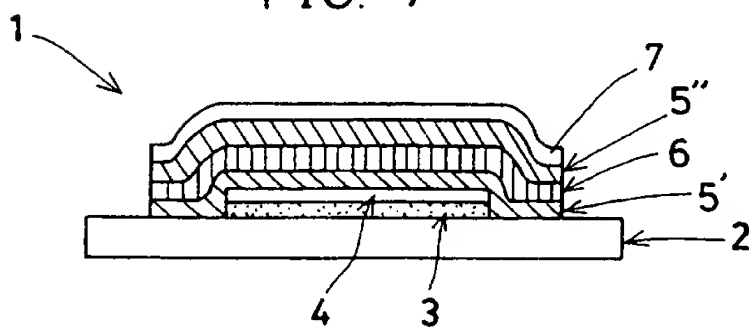
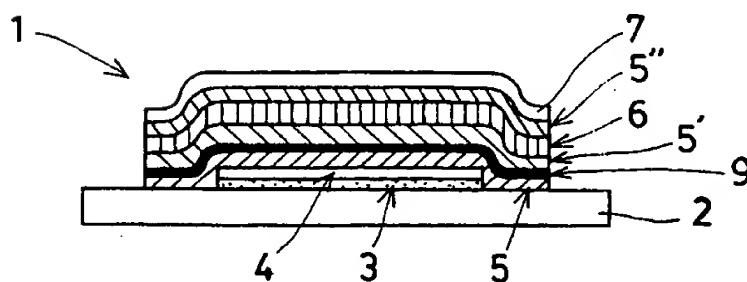
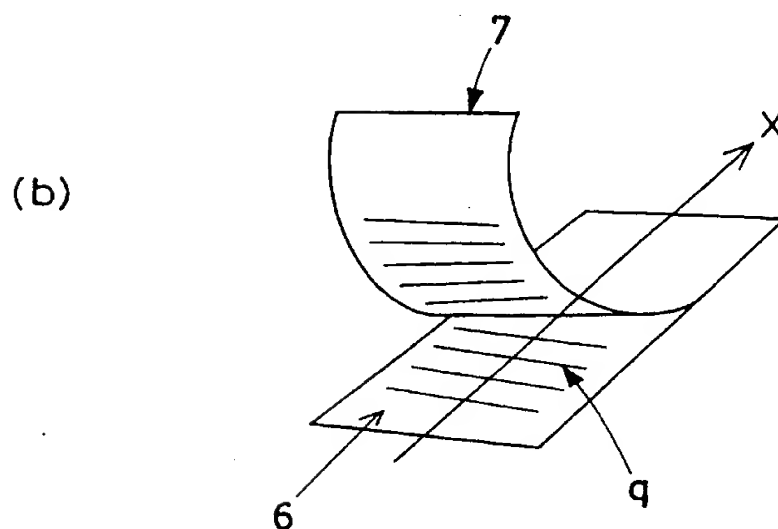
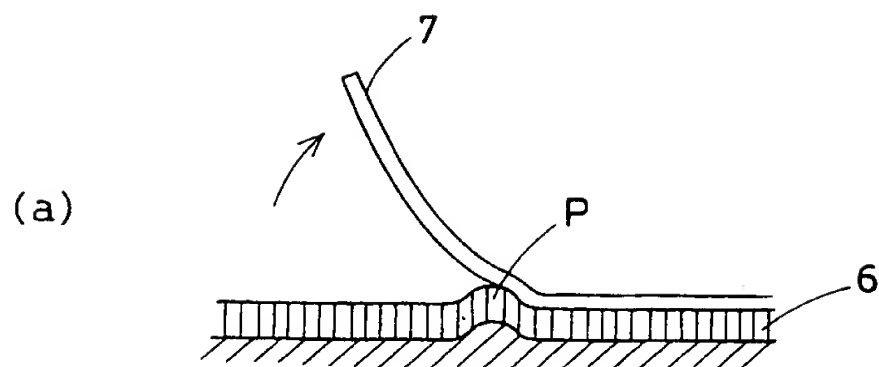


FIG. 8



4/17

FIG. 9



5/17

FIG. 10

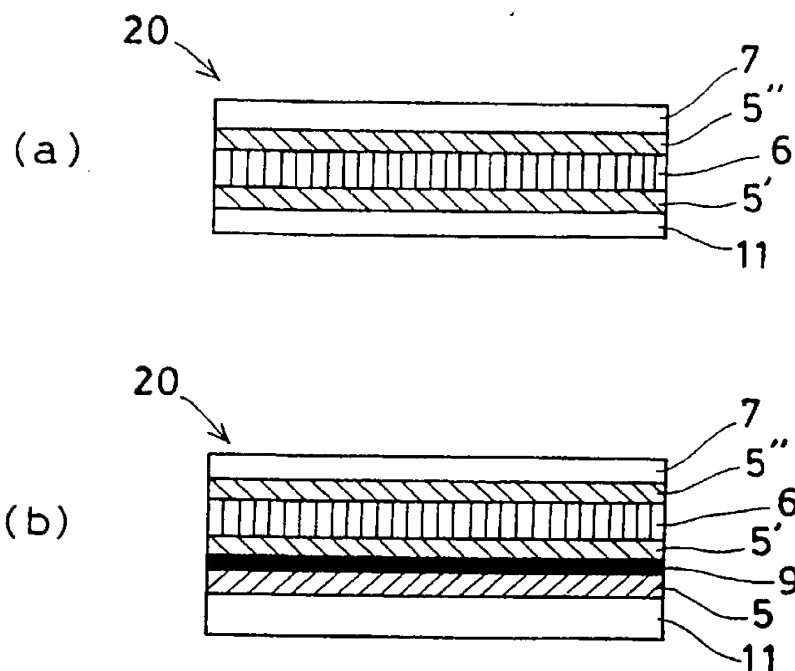
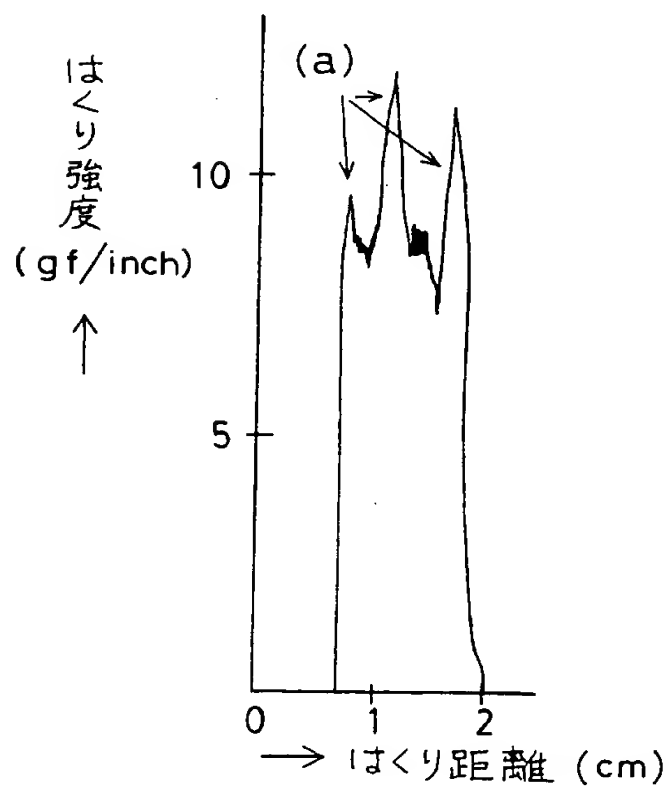


FIG. 11



6/17

FIG. 12

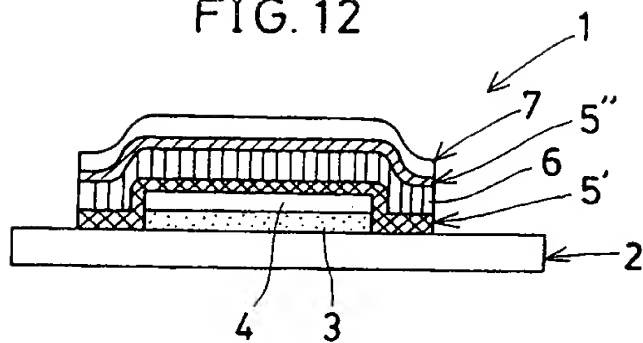


FIG. 13

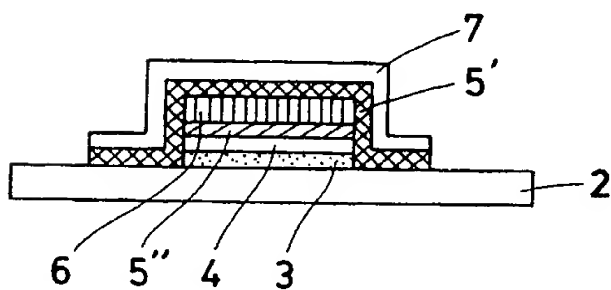
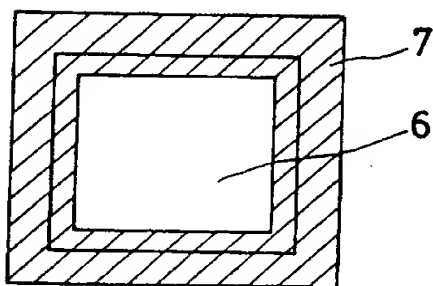


FIG. 14



7/17

FIG. 15

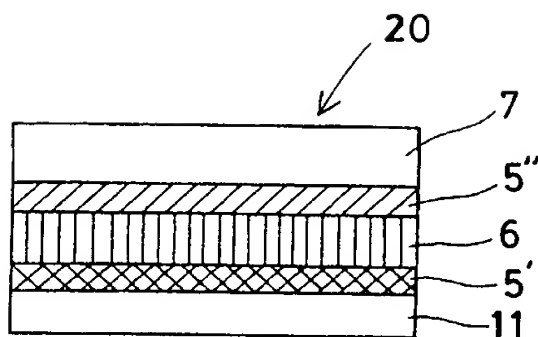
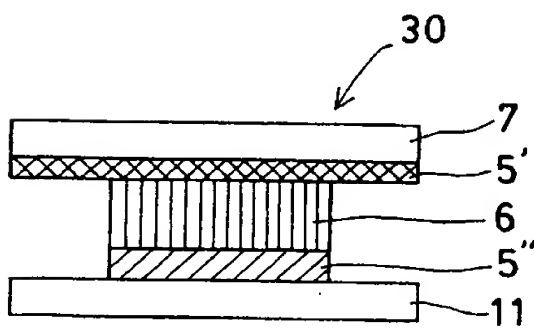


FIG. 16



8/17

FIG. 17

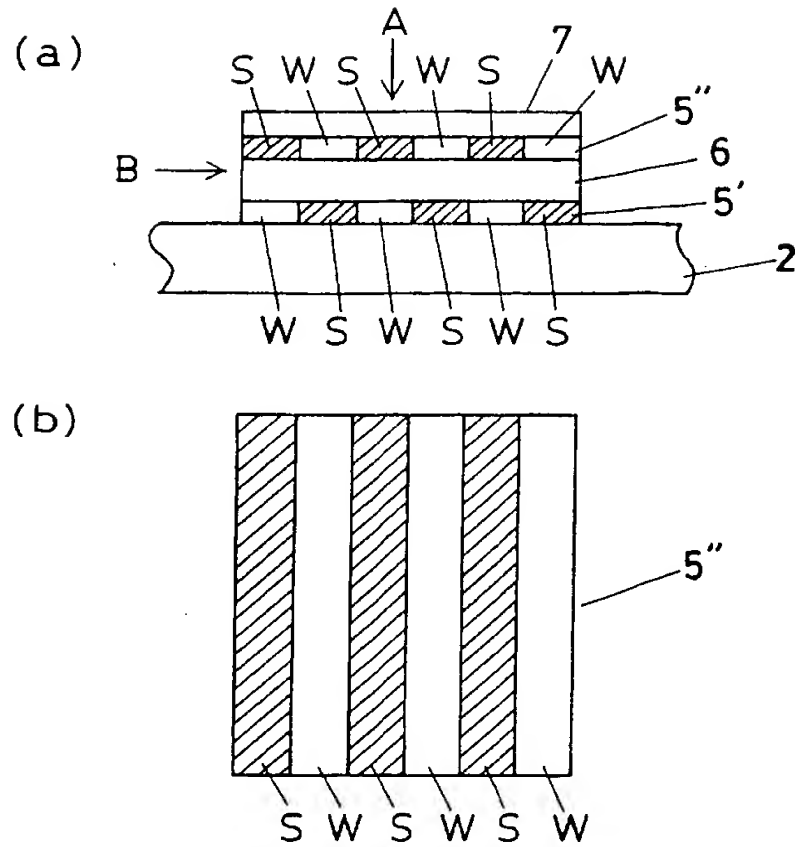
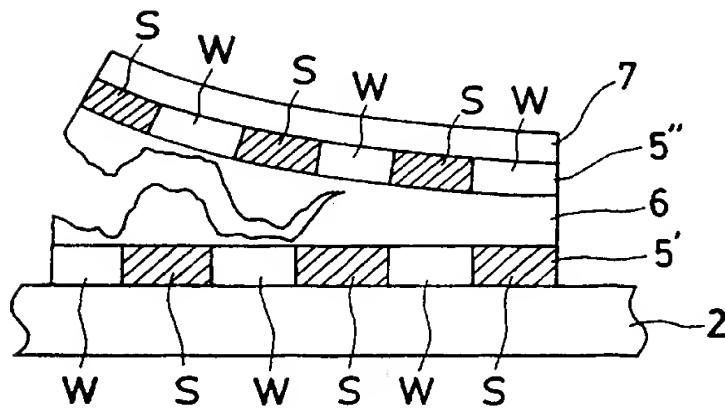


FIG. 18



9/17

FIG. 19

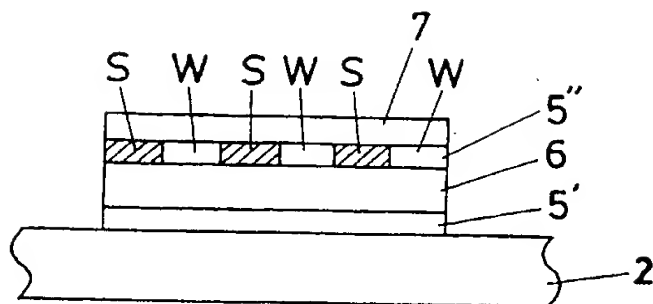


FIG. 20

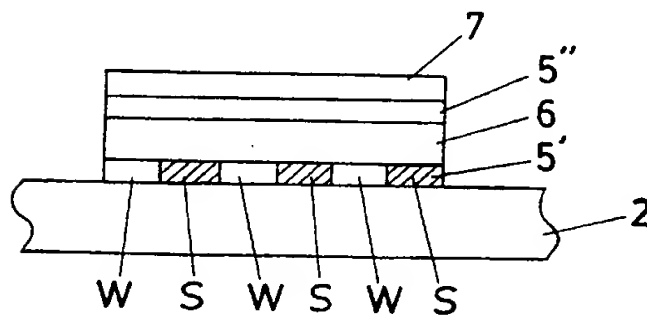
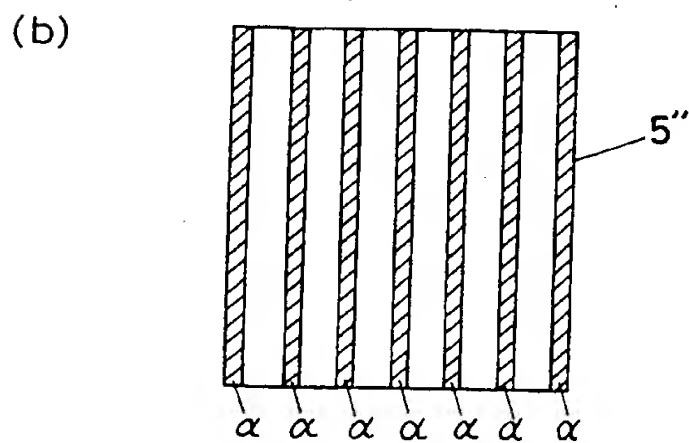
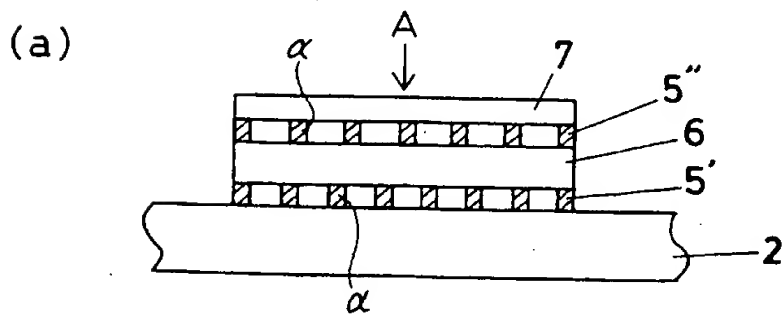


FIG. 21



10/17

FIG. 22

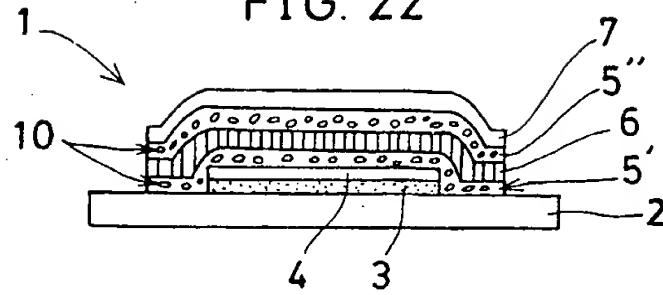


FIG. 23

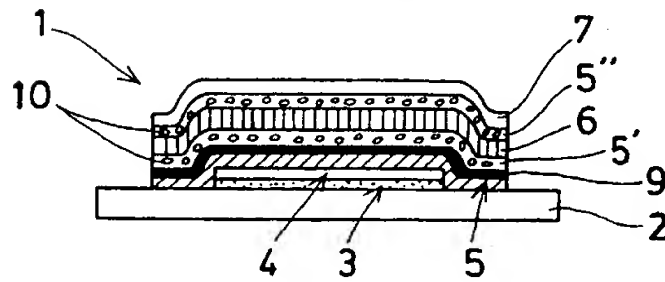
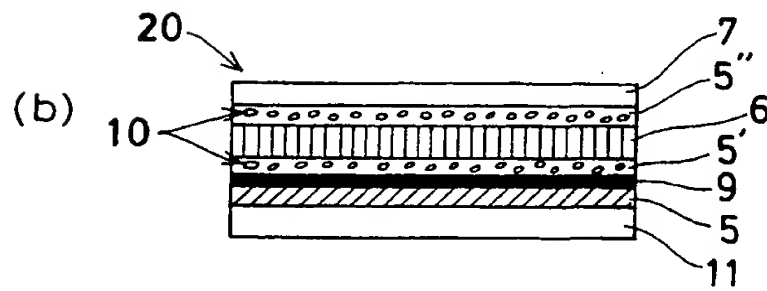
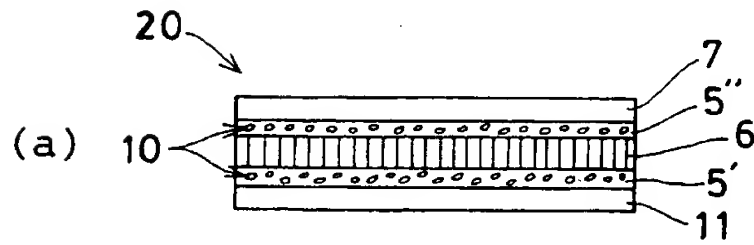


FIG. 24



11/17

FIG. 25

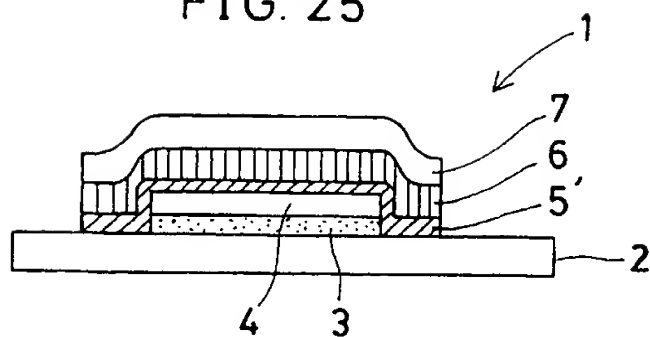


FIG. 26

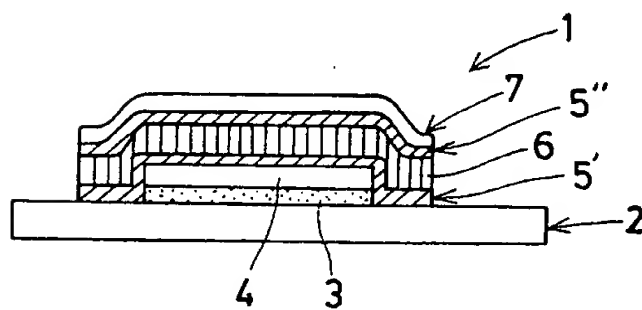
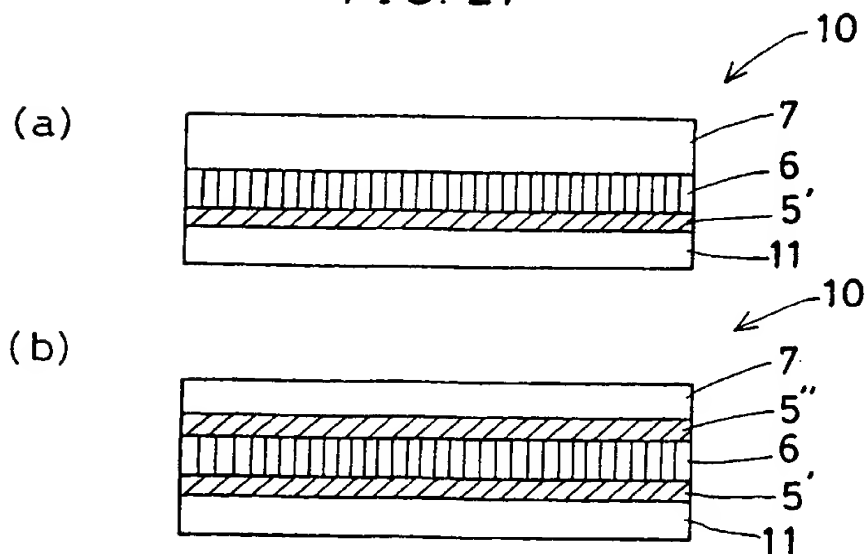


FIG. 27



12/17

FIG. 28

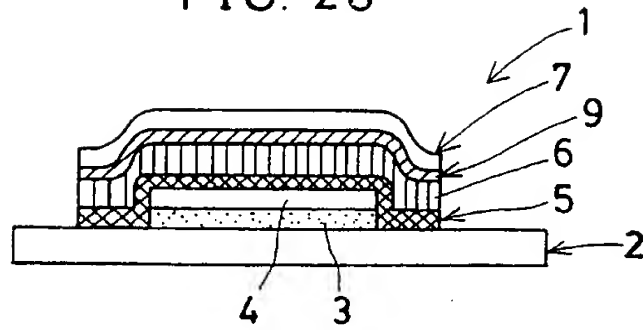


FIG. 29

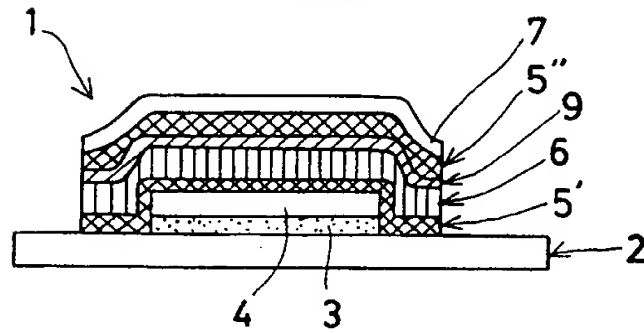
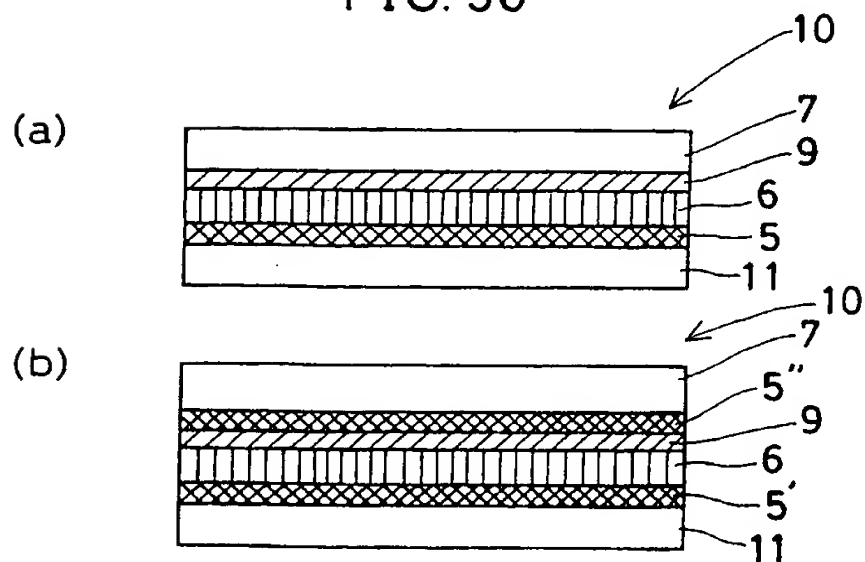


FIG. 30



13/17

FIG. 31

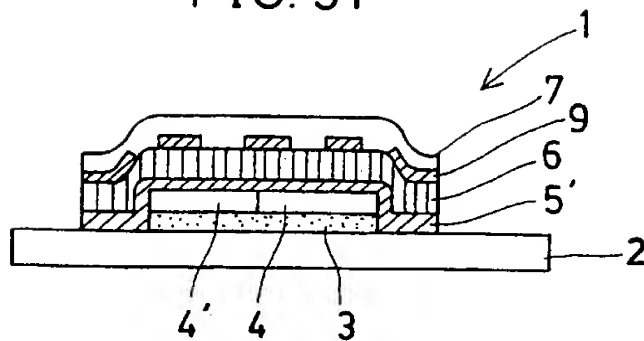


FIG. 32

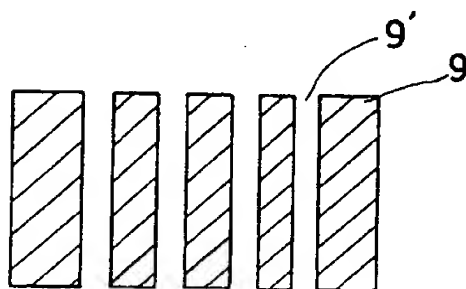
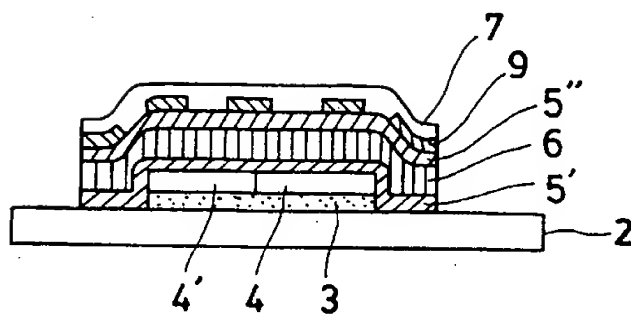


FIG. 33



14/17

FIG. 34

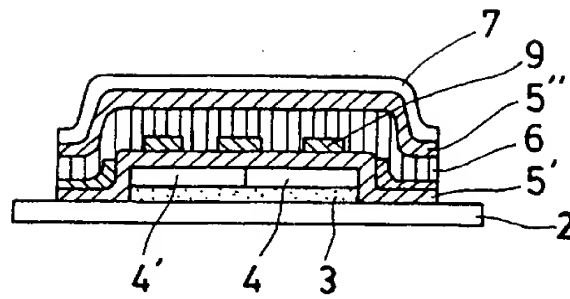
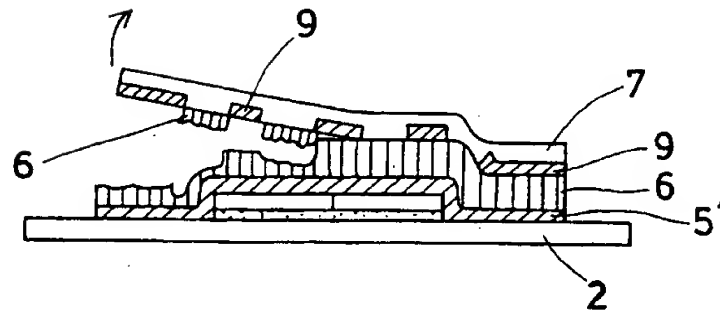
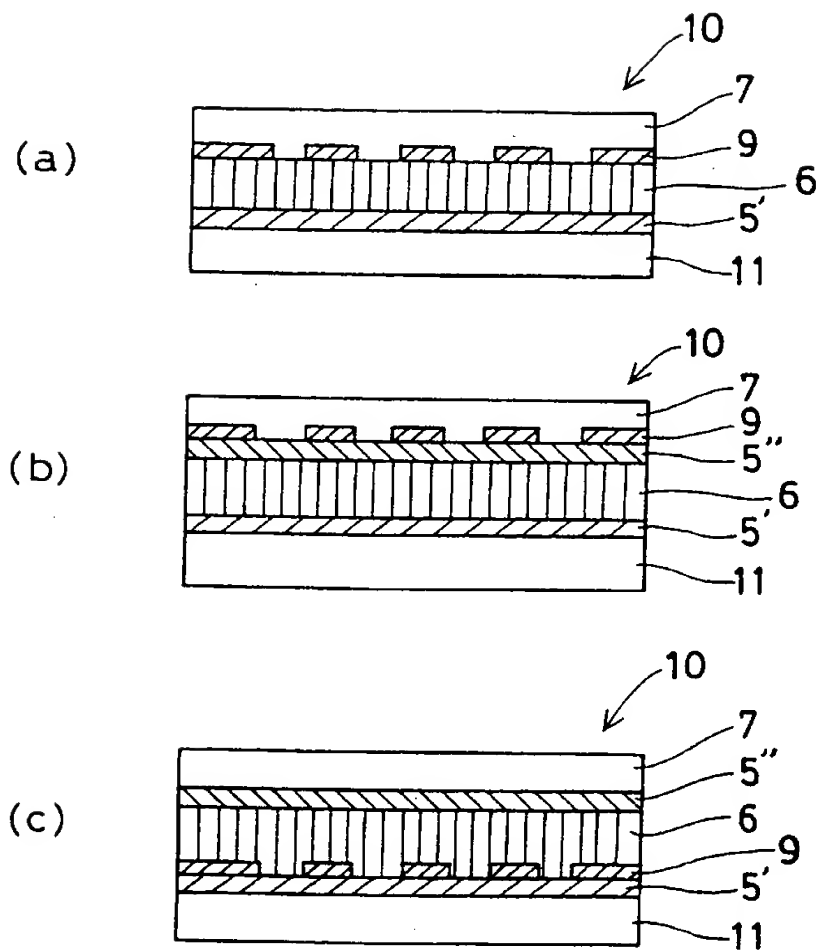


FIG. 35



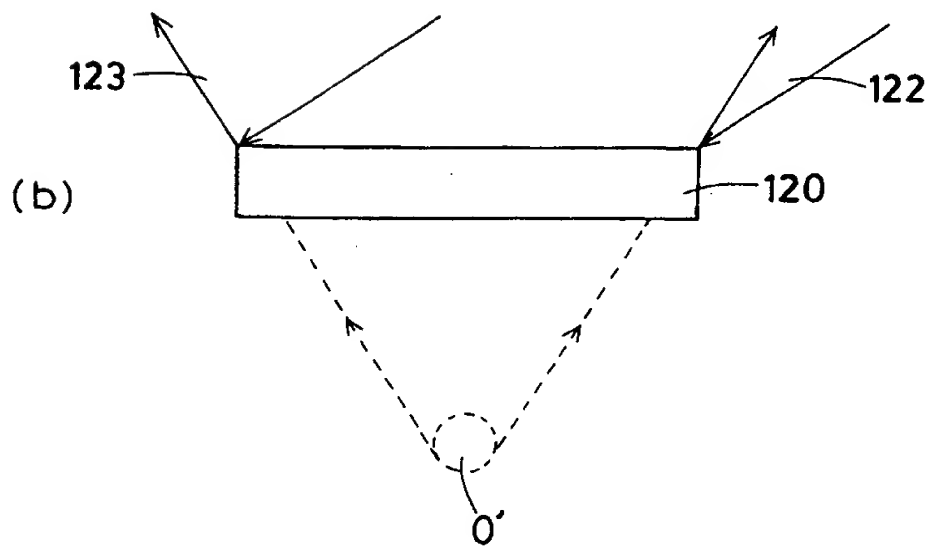
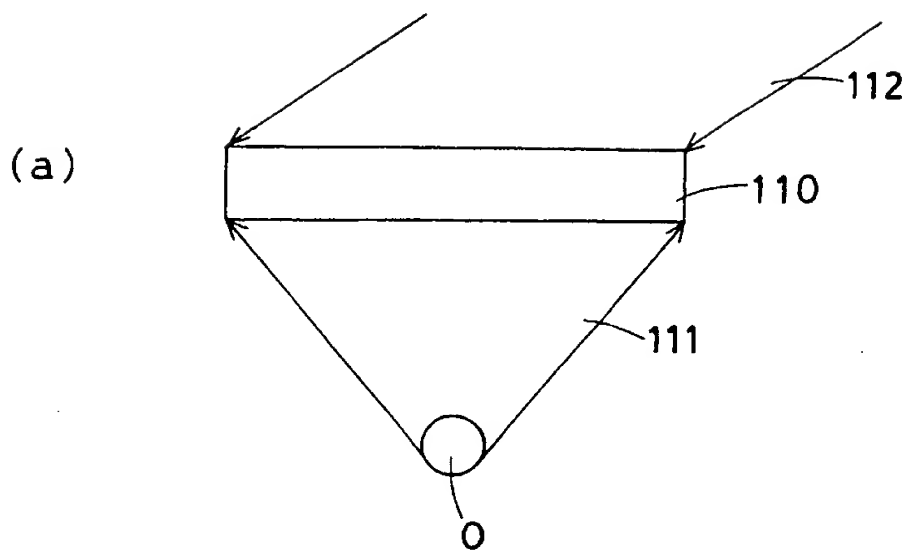
15/17

FIG. 36



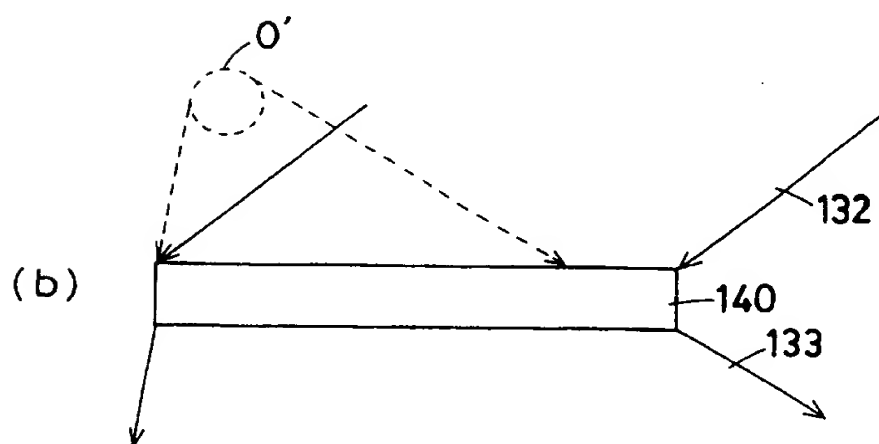
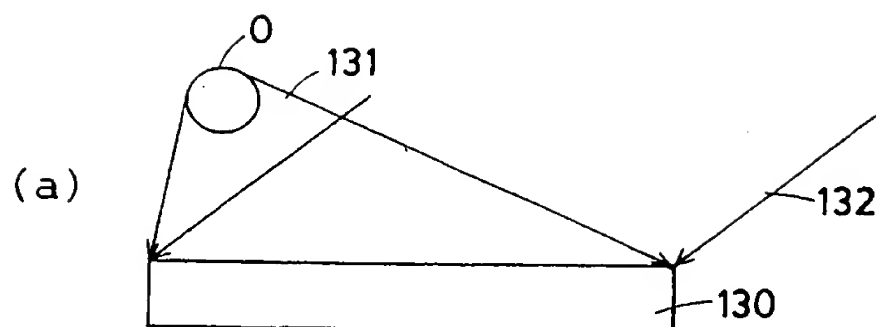
16/17

FIG. 37



17/17

FIG. 38



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G03H1/18, B42D15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G03H1/18, B42D15/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | |
|----------------------------|-------------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1940 - 1997 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971 - 1997 |
| Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994 - 1997 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|--|
| Y | JP, 5-201181, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), August 10, 1993 (10. 08. 93) (Family: none) | 1, 3-6, 15, 36-44, 46, 47, 50, 51 |
| Y | JP, 6-110368, A (Central Glass Co., Ltd.), April 22, 1994 (22. 04. 94) (Family: none) | 4, 5 |
| Y | JP, 7-271281, A (Toppan Printing Co., Ltd.), October 20, 1995 (20. 10. 95) (Family: none) | 36-44, 46, 47, 49-52 |
| Y | JP, 6-138803, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), May 20, 1994 (20. 05. 94) (Family: none) | 28, 30-32 34, 35 |
| Y | JP, 5-048215, Y2 (Dainippon Printing Co., Ltd.), December 21, 1993 (21. 12. 93) (Family: none) | 3-5, 10, 14, 43 |
| Y | JP, 6-051683, A (Totsuya K.K.), February 25, 1994 (25. 02. 94) (Family: none) | 15, 18 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family |
|---|--|

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search December 10, 1997 (10. 12. 97) | Date of mailing of the international search report December 24, 1997 (24. 12. 97) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No. | Authorized officer Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03242

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP, 7-179083, A (Toppan Moore Co., Ltd.), July 18, 1995 (18. 07. 95) (Family: none) | 20, 21 |
| Y,P | JP, 9-123698, A (Toppan Printing Co., Ltd.), May 13, 1997 (13. 05. 97) (Family: none) | 46, 47 |
| A,P | JP, 9-6217, A (Toppan Printing Co., Ltd.), January 10, 1997 (10. 01. 97) (Family: none) | 9, 10, 12 - 14 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G03H1/18, B42D15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G03H1/18, B42D15/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1997年

日本国公開実用新案公報 1971-1997年

日本国登録実用新案公報 1994-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリ * | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------------------------|
| Y | J P. 5-201181, A (大日本印刷株式会社) 10.8月. 1993 (10.08.93) (ファミリーなし) | 1,3-6, 15, 36-44 46, 47, 50, 51 |
| Y | J P. 6-110368, A (セントラル硝子株式会社) 22.4月. 1994 (22.04.94) (ファミリーなし) | 4,5 |
| Y | J P. 7-271281, A (凸版印刷株式会社) 20.10月. 1995 (20.10.95) (ファミリーなし) | 36-44, 46, 47 49-52 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.12.97

国際調査報告の発送日

24.12.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

里村 利光

2H

9314

電話番号 03-3581-1101 内線 3232

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|--|---------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | J P, 6-138803, A (大日本印刷株式会社) 20.5月, 1994 (20.05.94) (ファミリーなし) | 28, 30-32 34, 35 |
| Y | J P, 5-048215, Y2 (大日本印刷株式会社) 21.12月, 1993 (21.12.93) (ファミリーなし) | 3-5, 10, 14, 43 |
| Y | J P, 6-051683, A (株式会社トーツヤ) 25.2月, 1994 (25.02.94) (ファミリーなし) | 15, 18 |
| Y | J P, 7-179083, A (トッパン・ムーア株式会社) 18.7月, 1995 (18.07.95) (ファミリーなし) | 20, 21 |
| Y, P | J P, 9-123698, A (凸版印刷株式会社) 13.5月, 1997 (13.05.97) (ファミリーなし) | 46, 47 |
| A, P | J P, 9-6217, A (凸版印刷株式会社) 10.1月, 1997 (10.01.97) (ファミリーなし) | 9, 10, 12-14 |